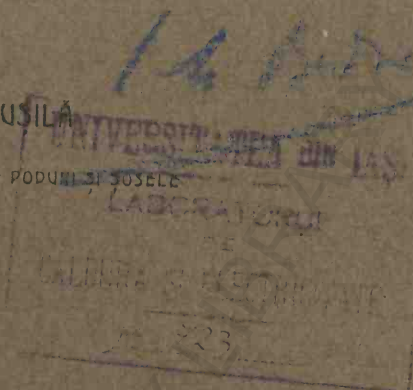




CONSTANTIN D. BUSILĂ

INGINER

PROFESOR LA ȘCOALA NAȚIONALĂ DE PODURI ȘI JOSULE



CENTRALA ELECTRICĂ DIN ORAȘUL PITEȘTI

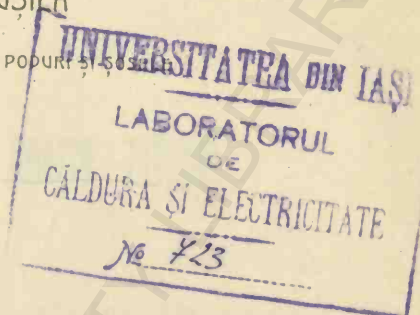
Extras din Buletinul Societății Politehnice. Anul XXXI. No. 3 și 4.

BUCUREȘTI
1915

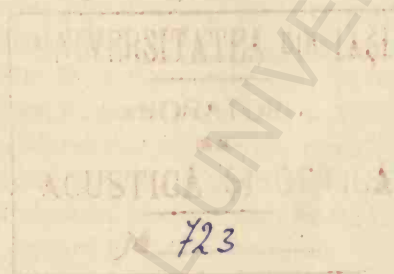
Psychologie Department
Universitat Jena
III - 35.761

86385

CONSTANTIN D. BUȘILĂ
INGINER
PROFESOR LA ȘCOALA NAȚIONALĂ DE POPURI ȘI ȘOS

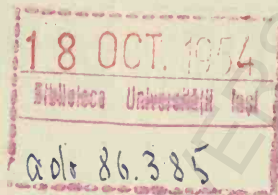


CENTRALA ELECTRICĂ DIN ORAȘUL PITEȘTI



Extras din Buletinul Societății Politehnice. Anul XXXI. No. 3 și 4.

BUCUREȘTI
1915



CENTRALA ELECTRICĂ DIN ORAȘUL PITEȘTI

I

Prin variatele forme de utilizare, și prin comoditatea de a fi manipulată și transformată, energia electrică a dat loc la foarte numeroase aplicațiuni pentru trebuințele vieții publice și private. Repede dezvoltare luată de aplicațiunile practice ale curentului electric, a condus la instalațiunile cari centralizează producerea acestei forme de energie, și o distribuie pe o suprafață mai mică sau mare: centrale electrice instalate la început numai pentru distribuirea energiei electrice în acelaș imobil, au devenit centrale mari cari distribuie energia, nu numai pe întinderea aceluiași oraș, dar chiar în regiuni întinse, alimentînd cu energie electrică orașele și satele ce se găsesc în acea regiune. În toate țările centralele de producere și distribuire a energiei electrice sunt foarte răspîndite; în unele din țări și regiuni, bogate în izvoare naturale de energie, cum sunt: Elveția, sudul Franței, nordul Italiei, etc., distribuțiunile de energie electrică se întind și la cele mai mici sate, aducînd lumină și forță motrice, pentru întrebuințări casnice; în alte țări, asemeni distribuțiuni se găsesc pînă acum numai la orașe, cu tendință însă de a se răspîndi cît mai mult.

La noi în țară distribuțiuni de energie electrică pentru trebuințele publice și ale particularilor, există aproape în toate orașele capitale de județ, și chiar în unele orașe nereședințe.¹⁾ Între lucrările de edilitate, de cari orașele noastre aveau nevoie, nu distribuțiunea energiei electrice ar fi fost cea mai grabnică, deși foarte multe din orașe și-au început dezvoltarea programului lor edilitar, tocmai prin aceasta; lucrările edilitare cu caracter igienic și de

1) Dintre orașele capitale de județ nu au pînă acum distribuțiuni de energie electrică: *Galați* (din cauza vechei concesiuni de gaz), *Huși*, *Tulcea*, *Silistra*, *Bazargic*, *Fălcieni* (în construcțiune), *Dorohoiu* (în construcțiune) *Tecuciu* (în construcțiune) și *Călărași* (în construcțiune).

curătenie : apa, canalizări, pavaje, etc. ar fi trebuit să fie preferate, și numai cînd acestea ar fi fost executate, ar fi trebuit a se executa distribuțiunile de energie electrică cari la noi, servind aproape exclusiv pentru luminat, și nu pentru scopuri industriale, prezintă mai mult un caracter de lux și de confort. Preferința, pe care multe comune au dat-o instalațiunilor de energie electrică se datorește : a) necesității de a executa instalațiuni aducătoare de venit, cari să contribuie la mărirea bugetului, prin încasări relativ mai mari de cît procentul și amortizarea plătită pentru împrumutul efectuat în acest scop ¹⁾ ; b) de multe ori avantajele de plată, în rate anuale, pe cari societățile instalatoare le-au acordat comunelor. ²⁾

Între orașele capitale de județ, *Piteștii* nu este dintre cele mai puțin importante, atît ca populațiune, cît și ca mișcare comercială și industrială, totuși rămăsese în urma multor orașe, mai puțin importante chiar, în cea ce privea distribuția energiei electrice. În afara de cîte-va imobile alimentate cu energie electrică de la o mică instalațiune proprie a *Băncei populare*, orașul rămăsese la vechiul sistem de luminat al străzilor cu lămpi cu petrol, și cu puține lămpi cu petrol gazeificat, iar particularii constatau toate inconvenientele petrolului, sau puțini din ei pe ale benzinei sau acetilenului. Această întârziere a fost însă naturală, căci orașul *Pitești*, ca puține alte orașe din țară, a căutat a-și asigura mai întîi o distribuțiune de apă bună, o canalizare completă, un pavaj bun cel puțin pentru părțile centrale ale orașului, și numai în urmă să amelioreze sistemul de iluminat public, și să dea la îndemîna publicului energia electrică pentru luminatul caselor și forța motrice necesară trebuințelor domestice. După mai multe studii, și încercări nereușite, hotărîrea de-

1) Nu în toate părțile s'a ajuns la acest rezultat, căci la multe exploatări comunale, administrațiile consideră ca un rezultat bun dacă încasările dela distribuțiunea energiei electrice acoperă cheltuielile de exploatare, și dau un mic beneficiu, care însă nu este egal cu procentul și cota de amortizare a capitalului investit, care se trece la un alt capitol bugetar.

2) Executarea instalațiunelor plătite în rate anuale este, în general, numai un mod de a tenta orașele la asemeni instalațiuni, cu perspective frumoase pentru viitorul orașelor, căci în toate contractele de acest fel se prevede clauza plății integrale la primul împrumut făcut de acea comună, și în aproape toate părțile instalația este complet achitată în primii ani chiar.

finitivă de a instala o centrală electrică în orașul Pitești a fost luată în 1911; instalațiunile s'au executat în 1912—13, și s'au pus în exploatare la 15 Decembrie 1913.

II

Pentru exploatarea distribuțiunilor de energie electrică, la noi în țară, să găsească aplicate două sisteme: a) concesiunea către o societate sau o persoană; b) regia. Ca și pentru alte servicii ale statului și comunelor, sistemul concesiunilor a fost primul care a găsit aplicare pentru distribuțiile de energie electrică¹⁾; mai târziu însă comunele au adoptat sistemul exploatărilor în regie, fie din principiu; fie din credința de a putea realiza beneficii mai mari pentru bugetul comunei, de cât le-ar fi asigurat concesiunile; fie din lipsă de concesionari pentru instalațiuni mici. Astăzi cea mai mare parte din orașele țării noastre exploatează în regie distribuțiunile de energie electrică; nu toate exploatările au însă o rentabilitate industrială, căci multe din orașe sunt mulțumite de a realiza o exploatare a căror cheltuieli să fie acoperite de încasări, chiar fără ca excedentul, veniturilor asupra cheltuielilor, să acopere procentul și amortizarea capitalului investit în instalațiune.

Fără a intra în discuțiunea sistemelor de exploatare, concesiune sau regie, trebuie a menționa că concesiunile acordate la noi în țară, cu excepțiunea a 2—3 concesiuni mai mici, sunt toate date la societăți străine, cu capitaluri mari, și cu mijloace tehnice însemnate, cari în general și-au făcut o specialitate, și un izvor de câștiguri, din asemeni concesiuni în diferitele părți ale lumii.

Dezvoltarea spiritului de asociațiune în scop de a se pune în valoare capitalul și munca românească, manifestată în ultimii ani prin numeroasele instituțiuni financiare și industriale ce au luat naștere, începe a cuprinde și ramura industriei distribuțiunei electrice. Din acest punct de vedere Piteștii ocupă primul loc, căci pentru prima oară, în 1912, se acordă unei societăți românești: «Societatea

1) Concesiuni există la: București (societate franceză, care avea mai de mult concesiunea gazului), Iasi, Craiova, Brăila, (toate trei concesiuni date la societăți germane), Ploești (societate belgiană), Corabia, Sulina, (aceste două din urmă concesiuni personale date: prima d-lui Brătăsanu, a doua d-lui A. Jijie). Mai există la Sinaia și Cimpina distribuțiuni electrice ce cumpără energia dela societatea „Electrică”, și mai există o concesiune parțială în orașul Buzău.

anonimă de electricitate Pitești.» o concesiune pentru producerea și distribuirea energiei electrice pentru trebuințele publice și particulare.¹⁾

Concesiunea este acordată pe timp de 40 ani, cu începere de la 1 Maiu 1912, timp în care Societatea are «în mod exclusiv dreptul de a produce și distribui energia electrică pentru luminat și «forță motrice pe tot teritoriul orașului Pitești și în raza sa afară «din bariere.» Pentru iluminatul public societatea concesionară are obligațiunea a instala și întreține un număr de 140 lămpi cu arc flacăra de cîte 1.000 lumini normale, și 250 lămpi incandescente de cîte 32 lumini normale, cari trebuie a arde după un calendar fixat prin caietul de sarcini.²⁾ Pentru distribuțiunea de energie electrică la particulari, Societatea concesionară instalează conducte pe străzile fixate la început, și mai tîrziu pe acelea pentru cari s'ar garanta o anumită consumațiune de energie, prevăzută în actul de concesiune. Pentru instalarea, consumul de curent, și întreținerea lămpilor instalate pentru luminatul public, comuna plătește 55.000 lei anual.³⁾ După 20 ani de exploatare Primăria are dreptul de a răscumpăra instalațiunile. Contractul de concesiune prevede condițiuni de control din partea Primăriei, și prescripțiuni pentru exploatare, și o redevență «de 10% din încasările brute pentru tot curentul «vîndut la particulari, fără deosebire de întrebuințare.»

Tarifele maxime, pentru particulari, fixate prin actul de concesiune sunt: *a)* pentru lumină 80 bani/k.w. o., pînă la o consumațiune anuală de 300 k. w. o.; 15% rabat pentru consumațiunile anuale de la 301—500 k. w. o.; și 25% rabat pentru consumațiunile anuale de la 501 k. w. o în sus; *b)* pentru alte întrebuințări, de cît pen-

1) În dorința de a realiza o întreprindere românească, administrația comunală din Pitești, de acord cu persoanele marcante din oraș, a concesionat, în 1912, serviciul public al producerei și distribuției energiei electrice, către un grup financiar reprezentat prin *Banca Pitești* și *Banca Populară*, cari înființară în acest scop, în Maiu 1912, *Societatea anonimă de electricitate Pitești*, cu întreg capitalul românesc, subscris de cele 2 bănci fondatoare, și de particulari. După înființarea Societății, *Banca Populară* s'a retras din întreprindere.

2) Prin un aranjament suplimentar, încheiat la sfîrșitul anului 1914, s'a mărit cu 233 numărul lămpilor incandescente pentru luminatul public, în străzile unde nu erau instalate la început.

3) Pentru cele 233 lămpi incandescente suplimentare, instalate la sfîrșitul anului 1914, Primăria va plăti un supliment în raport cu acest număr de lămpi.

tru lumina, și numai în timpul zilei, se acordă un rabat de 50% la prețurile anterioare.

Concesiunea de la Pitești are o mare importanță pentru viitorul întreprinderilor românești de acest fel. O bună administrare a întreprinderii, și puțină răbdare din partea acționarilor, vor putea asigura în câțiva ani, o rentabilitate bună capitalului imobilizat; dînd un bun exemplu ce să poată fi imitat și de alții. Cel puțin în primii ani, asemenea întreprinderi nu pot da dividende mari capitalului, așa cum alt-fel de întreprinderi financiare, mai de mulți ani introduse, asigură. În general întreprinderile industriale au o rentabilitate mai mică de cît acelea pur financiare de bancă, și trebuie a ne deprinde și cu acestea, pe lîngă cele de bancă ce au intrat, mai mult sau puțin, în practica capitaliștilor noștri. Dacă rentabilitatea unor asemenea întreprinderi industriale, nu este așa de mare ca a întreprinderilor pur financiare, rolul lor este, cel puțin, tot atît de mare, îndrumînd pe o cale nouă capitalul și munca românească.

III

Distribuțiunea energiei electrice în orașul Pitești este făcută cu curenți continui prin sistemul cu 3 fire, 2×220 volți la centrele de distribuțiune. Energia electrică produsă în centrală este distribuită prin *feederi* la șase centre de alimentație, cari servesc a alimenta întreaga rețea pentru iluminatul public și distribuțiunea la particulari, afară de cite-va circuite de lămpi cu arc pentru iluminatul bulevardului, cari sunt alimentate direct din centrală. Secțiunile feederilor au fost ast-fel determinate pentru ca la o încărcare maximală pentru arderea tuturor lămpilor pentru iluminatul public prevăzut în contract, și a unui număr de 4.500 lămpi incandescente de cite 30 wați instalate la particulari (c. a 158 k. w.), căderea de tensiune să nu întrecă 10% din tensiunea dela tabloul centrali.¹⁾ Numărul consumatorilor, și puterea instalațiunilor particulare a crescut destul de repede, în cursul primului an de exploa-

1) În caietul de sarcini rețeaua pentru particulari era prevăzută pentru un număr de 3.000 lămpi incandescente, fără a se specifica intensitatea lor luminoasă, și fără a se preciza dacă reprezintă un total de lămpi instalate, sau numărul de lămpi ce ard simultan la maximum de încărcare. La sfîrșitul anului 1914 se găseau instalate 8.072 lămpi și 17,5 k.w. în motori, adică c. a 284 k.w. în total.

tare, secțiunile feederilor sunt încă suficiente, și pînă la limita căderii de tensiune prescrisă în caietul de sarcini, și adoptată, se mai poate încărca încă rețeaua.¹⁾ Feederii sunt subterani; centrele de distribuție (fig. 1) sunt prevăzute cu tablouri de distribuție ce conțin aparatele de siguranță și de manevră a tuturor circuitelor ce pleacă de la acele centre (Pe planșa V sunt reprezentate schemele distribuției acestor centre, iar în fig. 2 și 3 sunt date tablourile de distribuție).

Rețeaua particulară pentru luminat este dimensionată pentru numărul de lămpi menționat mai sus, ast-fel ca căderea de tensiune, dintre un centru de alimentație, și orice punct al rețelei să nu întrecă 3% din valoarea tensiunii la centrul de alimentație.²⁾ În partea centrală a orașului rețeaua este subterană, în cabluri, iar în părțile periferice rețeaua este aeriană susținută în cea mai mare parte de stâlpi de oțel (Manesmann) (Fig. 4) și mai puțini stâlpi de lemn de stejar, cari vor putea fi înlocuiți mai tirziu, tot prin stâlpi de oțel. Trecerea de la cablu subteran la fir aerian se face prin o protecție specială (Fig. 4). Intreaga rețea subterană

1) La trei date diferite, cînd s'au făcut determinarea căderilor de tensiune în feederi, s'au găsit următoarele valori în momentele maximelor de încărcare, în raport cu tensiunea de la tabloul centralei :

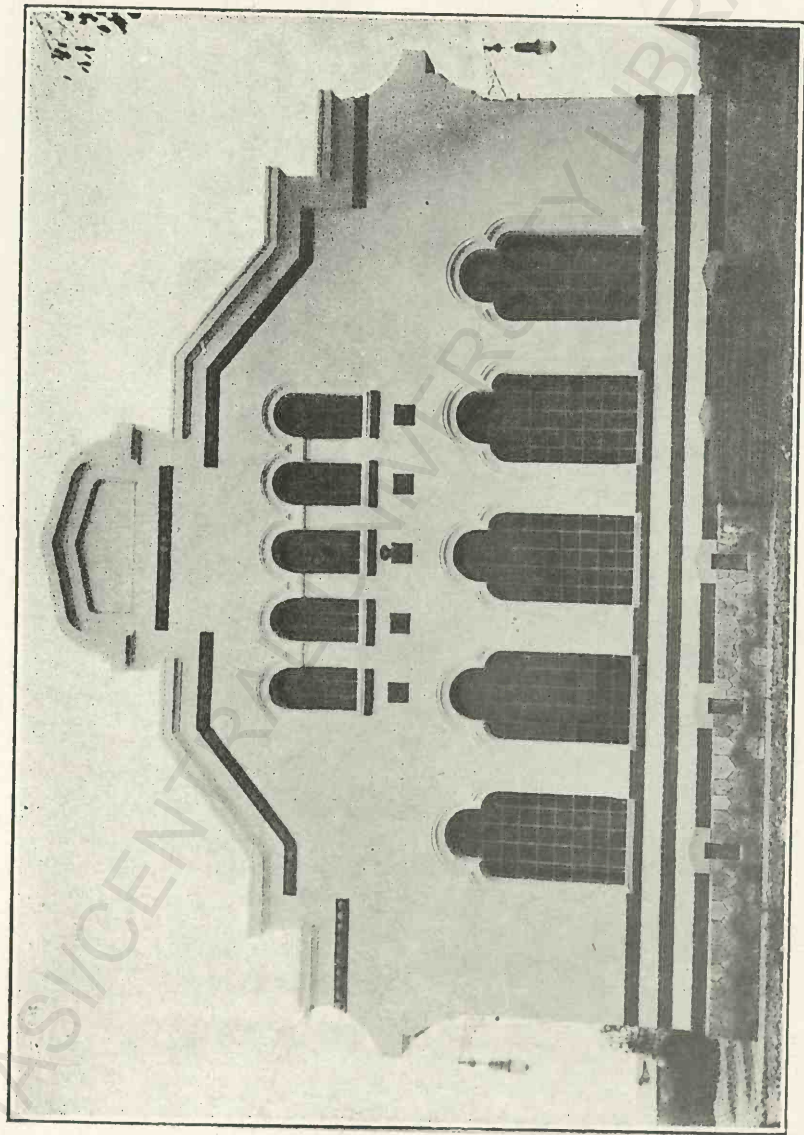
Feederul	12 Sept. 1914 (7.25—7.55 p. m.)	22 Sept. 1914 (6.30—7.30 p. m.)	14 Dec. 1914 (6—7 p. m.)
I	6,05%	6,20%	6,55%
II	8,00%	8,20%	8,50%
III	7,25%	6,90%	7,55%
IV	1,85%	2,00%	3,48%
V	6,05%	6,00%	7,55%
VI	6,15%	6,00%	8,56%

Pentru feederul IV căderile de tensiune sunt încă mici, în raport cu căderile de tensiune a celor alți feederi, din cauză că nu s'a făcut încă alimentarea gării Pitești, care a fost consumul cel mai mare de energie, avut în vedere la dimensionarea aceluï feeder.

Cifrele de la 22 Sept. 1914 le-am determinat împreună cu d-l N. Vasilescu-Karpen, care a fost însărcinat de comuna Pitești, cu facerea recepției.

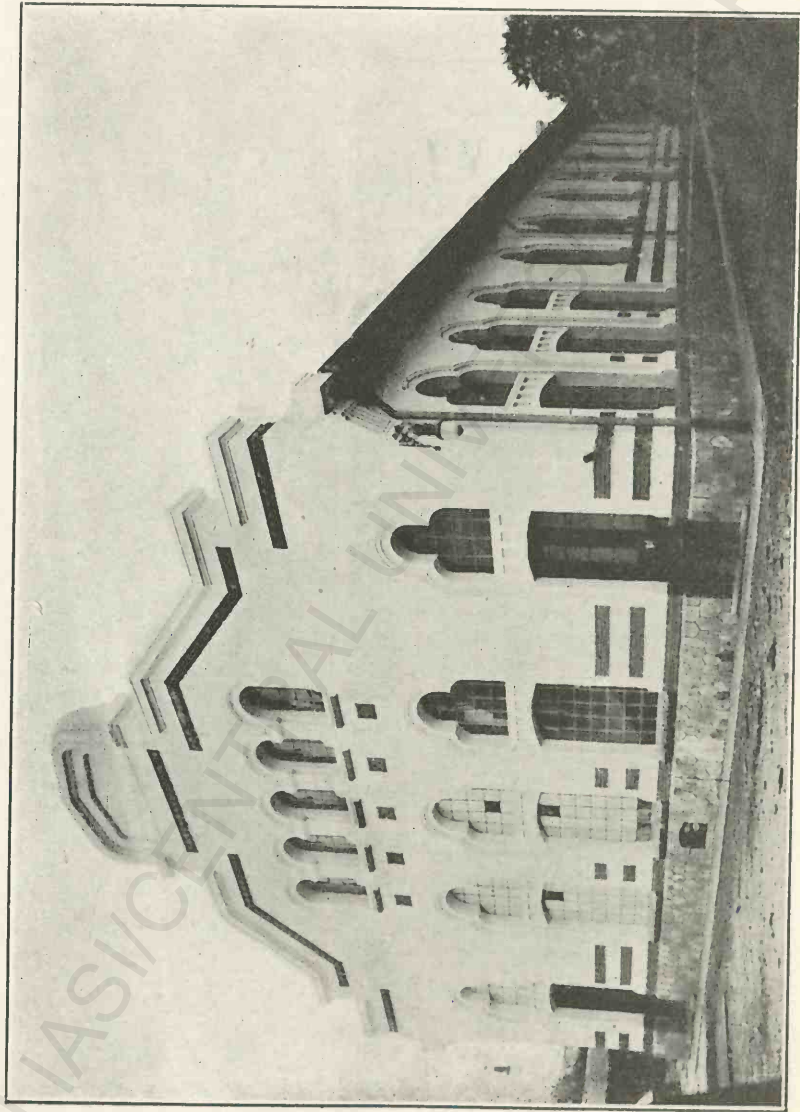
2) Cu ocaziunea încercărilor făcute la 22 Sept. 1914, cu delegatul comunei Pitești pentru recepțiunea instalațiunilor, căderea de tensiune de la centrul de alimentație, pînă la comptorul unui consumator principal, din partea centrală a orașului, unde rețeaua este mai încărcată, la ora de maximă încărcare, a fost găsită de 2%.

Centrala electrică din orașul Pitești



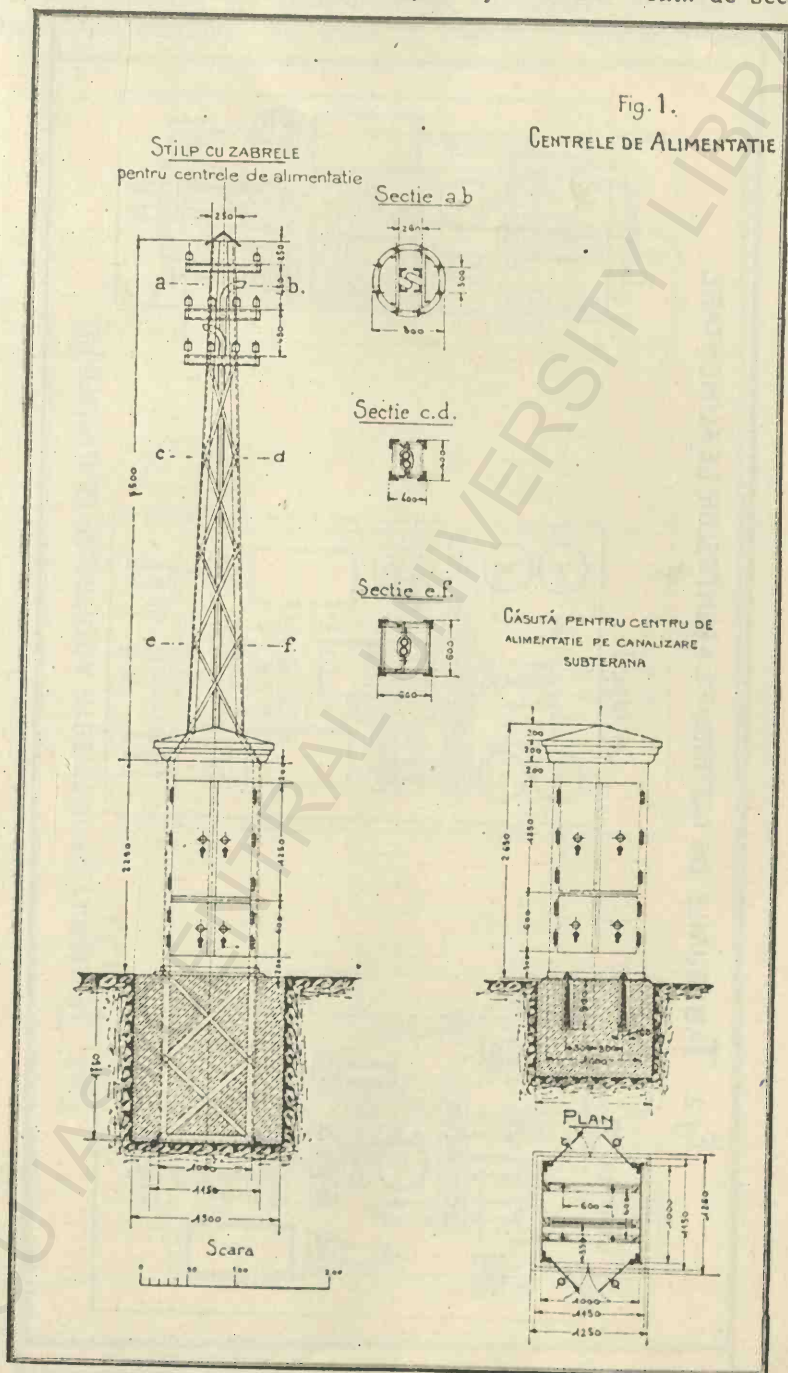
Fațada spre Bulevardul Elisabeta

Centrala electrică din orașul Pitești



Fațada spre linia ferată la Curtea de Argeș

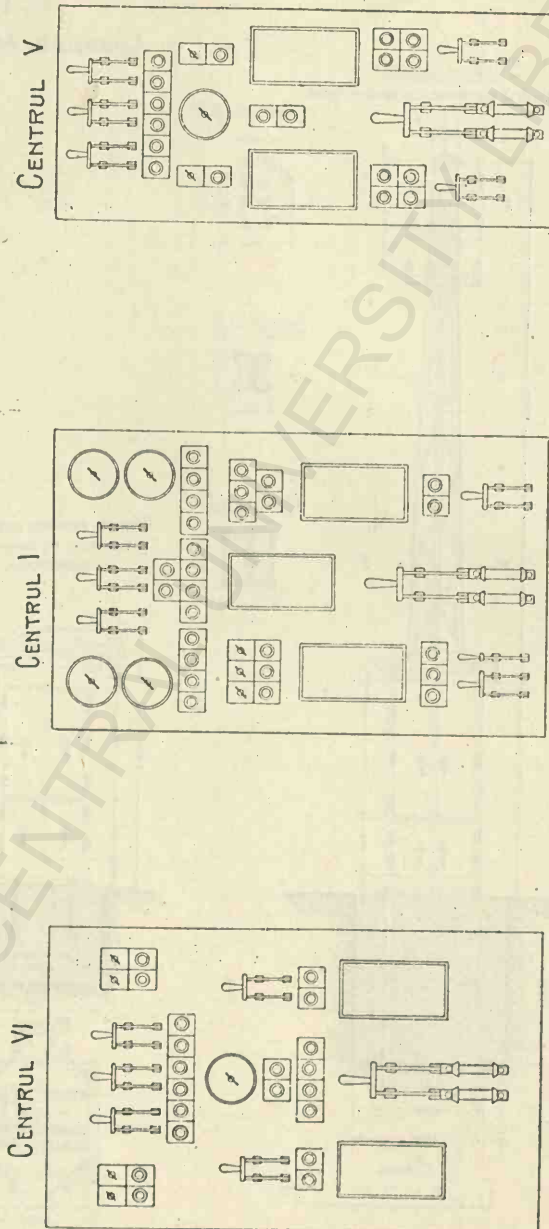
pentru particulari este secționată prin ajutorul unor cutii de secțio-



nare (Fig. 5) pentru a se putea localiza mai ușor un eventual defect.

Pentru iluminatul public sunt instalate 17 circuite pentru 140

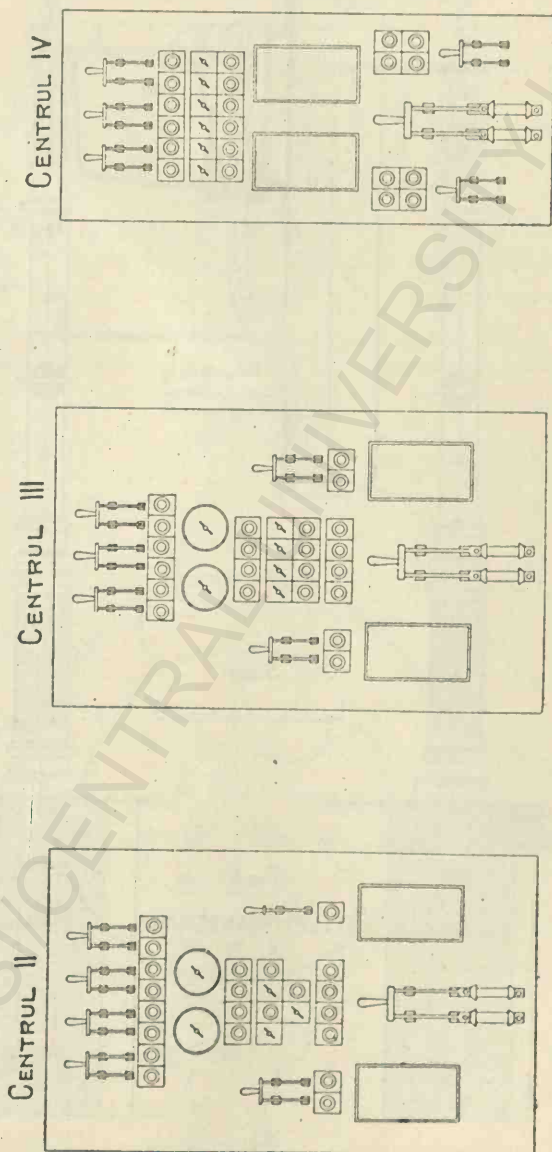
Fig. 2. TABLOURILE DE DISTRIBUȚIE A CENTRELOR DE ALIMENTARE



lămpi cu arc, dintre cari 2 alimentate direct dela centrală, iar res-

tu) delat centrele de alimentare; și 22 circuite pentru cele 250
lămpi incandescente, prevăzute în contract.¹⁾ Circuitele lămpilor

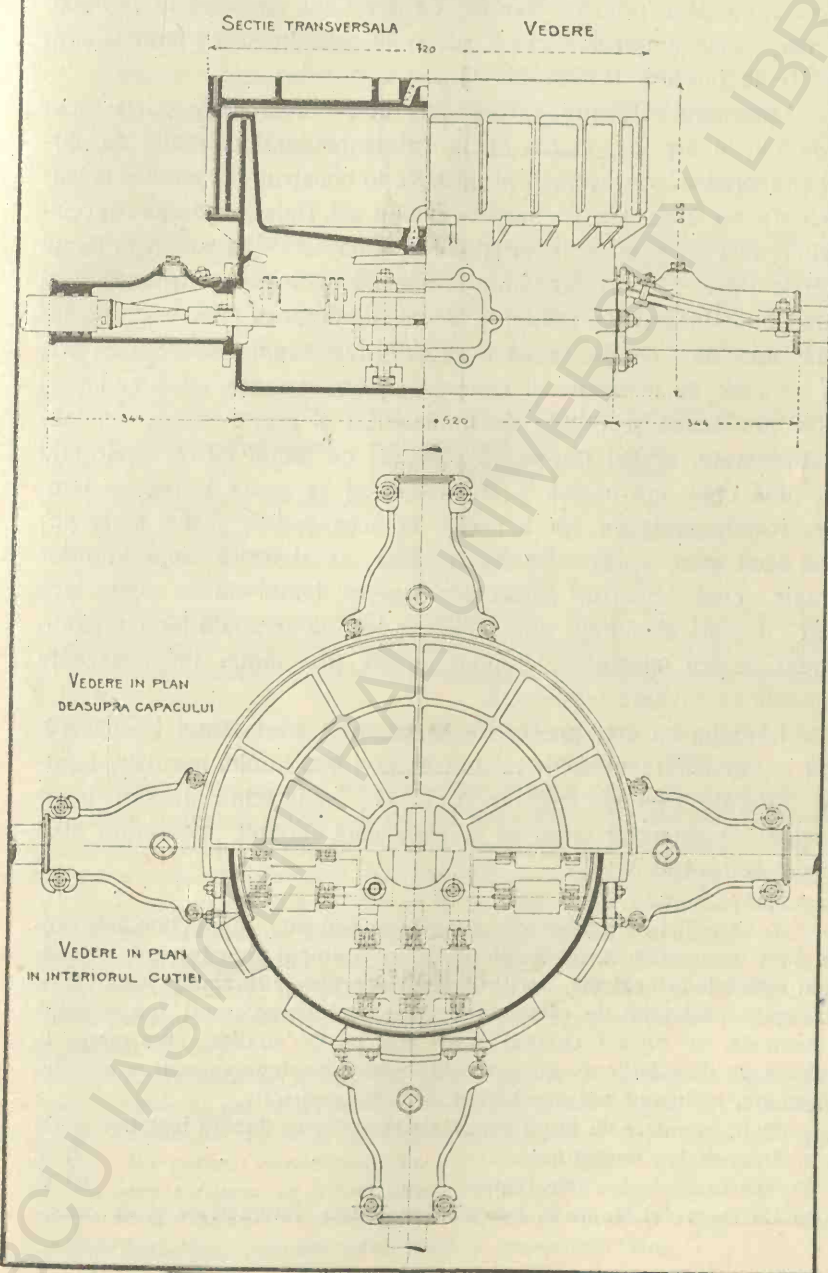
Fig. 3. TABLOURILE DE DISTRIBUȚIE A CENTRELOR DE ALIMENTARE



1) Pentru cele 233 lămpi instalate în 1914, după începerea exploa-

trebuie a arde numai pînă la 12 noaptea, și numai în lunile de vară

Fig. 5.
CUTIE DE SECTIONARE



(1 Aprilie—1 Octombrie). Lămpile incandescente sunt prevăzute în

circuite astfel, ca la 12 noaptea să se poată stinge din 2 în 2; o parte din lămpile cu arc de la Trivalea se înlocuiesc cu lămpi incandescente la 12 noaptea, când cele întii se sting. Pe Bulevard și pe șoseaua dela Trivalea lămpile cu arc sunt suspendate în mijlocul căiei, prin ajutorul a câte 2 stâlpi; în celelalte străzi lămpile sunt așezate la bordura trotuarelor. ¹⁾ /

Luminatul orașului Pitești este în cea mai mare parte făcut cu lămpi cu arc, din cauză că la data întocmirii caietului de sarcini și acordării concesiunei, progresele în construirea lămpilor incandescente nu erau așa de mari, cum sunt azi. Dela acordarea concesiunei, și dela proiectarea instalațiunilor, pînă azi, s'au construit lămpi incandescente de mari intensități luminoase, și acum în urmă asemeni lămpi cu o însemnată reducere de consumațiunea (0,5 watt pe lumină normală), ceea ce le dă o superioritate asupra lămpilor cu arc, atît ca cost de instalație și economie în exploatare, cît și ca intensitate luminoasă și fixitate de lumină. Ca și multe orașe, din țară și străinătate, orașul Pitești va rămînea cu lămpi cu arc mai mulți ani, pînă cînd fiind nevoie a le înlocui, să se poată introduce lămpile incandescente ce vor fi poate, la acea epocă, și mai perfecționate decît sunt astăzi. Se poate însă ca datorită împrejurărilor actuale, cînd importul cărbunilor pentru lămpi nu se poate face decît cu mari dificultăți, sau chiar de loc, să se poată face un aranjament pentru înlocuirea lămpilor cu arc prin lămpi incandescente de egală intensitate luminoasă.

Lămpile cu arc, prevăzute în contract sunt lămpi cu flacără, dînd o intensitate medie hemisferică de 1.000 lumini normale. Lămpile instalate sunt fabricațiune A. E. G., satisfăcînd acestei prescripțiuni. ²⁾ Numărul lămpilor în serie este variabil, maximum fiind 12 pe 470—480 V.

1) Circuitele lămpilor cu arc și incandescente, alimentate dela centre, sunt comandate în mod automatic, cu ajutorul unor întrerupători cu releu instalați în centrală, cari comandă aparatele automate instalate pe tablourile centrelor de alimentare. Prin închiderea unui întrerupător în centrală, un curent derivat trece prin un fir auxiliar care merge la centrele de distribuțiune, și care acționează electromagnetul aparatului automatic, închizînd sau deschizînd circuitul respectiv.

2) Constantele de funcționare ale lămpilor cu flacără instalate sunt:

Intensitatea curentului 8 A.

Tensiunea la bornele lămpei 30 V

La încercări făcute în fabrică rezultatele fotometrice și de consu-

Lămpile incandescente prescrise sunt acele de 32 lumini, așa că o însemnată îmbunătățire a luminatului străzilor laterale, se va putea aduce, atunci când va dori Primăria, prin mărirea intensității luminoase a acestor lămpi. Firele de alimentare a acestor lămpi sunt suficiente și pentru o mărire a intensității luminoase a lămpilor incandescente, întru cât secțiunile lor sunt calculate la un timp când consumațiunea specifică a lămpilor incandescente era mai mare decât este astăzi la lămpile noi.

IV

Centrala electrică este instalată pe Bulevardul Elisabeta (fig. 6), în apropiere de gară, lângă linia ferată Pitești-Curtea de Argeș. Locul centralei nu este în centrul, nici prea aproape de centrul de consum; ²⁾ este locul de care Primăria a putut dispune, și care prezintă mațiune au fost (lampa cu globul opalin).

Intensitatea luminoasă	15° sub orizontală . .	980 lumini normale
	15° dela verticală . .	330 " "
	medie hemisferică . .	1.040 " "

Consumațiune de energie 294 watt

Consumațiune specifică 0,282 watt/lum. norm.

Cărbunii întrebuințați la aceste încercări au fost cărbuni ce se prescriu pentru o bună funcționare, și anume: T. B. 1530.

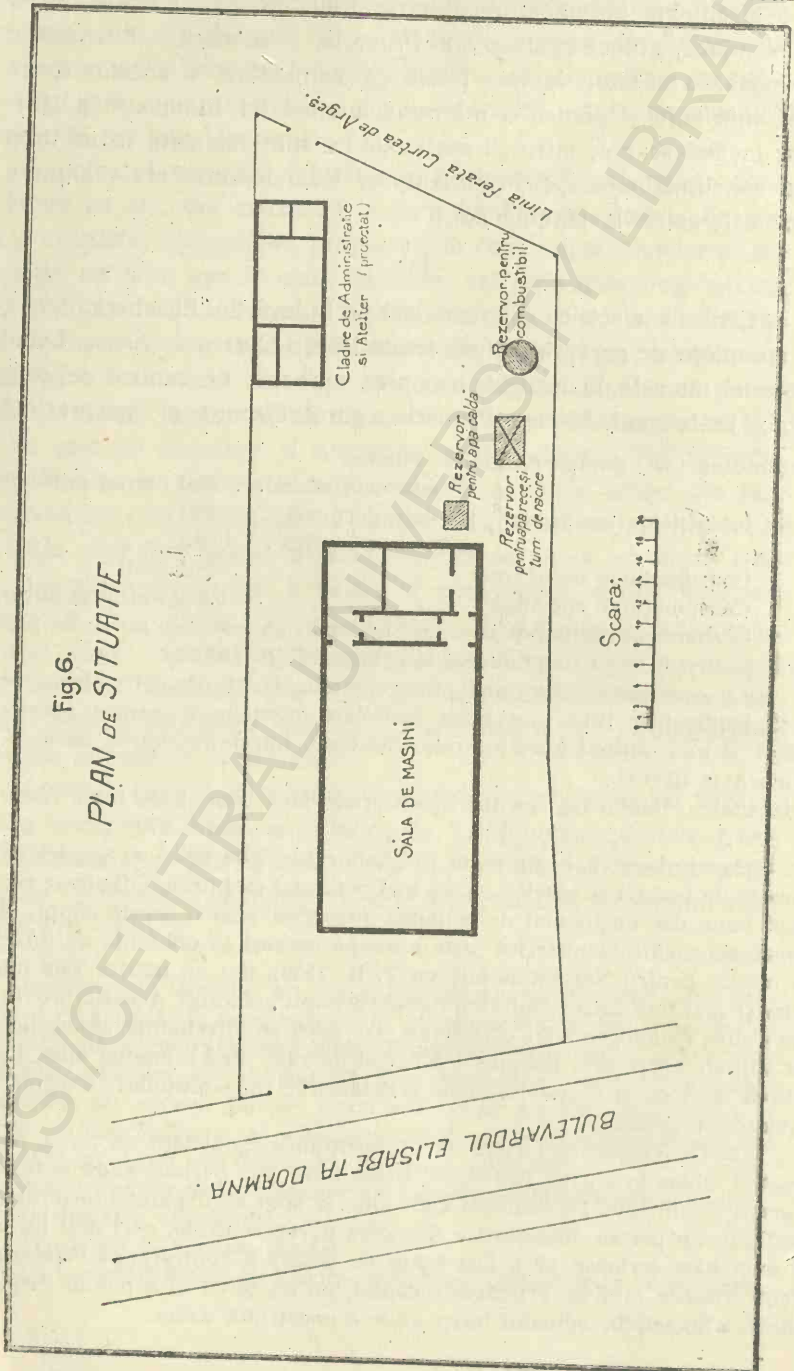
Cu ocaziunea recepțiunei instalațiunilor, făcute de către Primărie, la 22 Septembrie 1914, s'au făcut încercări fotometrice asupra acestor lămpi, și s'au obținut următoarele rezultate, întrebuințându-se cărbuni: Noris-Axis 1050 G:

Intensitatea luminoasă medie hemisferică fără glob 1.210 lum. norm.
cu glob 970 " "

Aceste încercări s'au făcut în „Laboratorul de fizică al Școlii naționale de poduri și șosele”, și s'a mai constatat că întrebuințându-se cărbuni buni, dar nu tocmai de calitate prescrisă pentru aceste lămpi, intensitatea medie hemisferică este aproape aceeași (o diferență de 6,72% în minus pentru Noris-Axis față cu T. B. 1530), dar că lumină este mai albă și mai fixă dacă se întrebuințează cărbunii prescriși. Aceasta provine din cauza neomogenității cărbunilor, iar dacă se întrebuințează cărbuni de calitate inferioară, lămpile ard destul de rău, dînd o lumină albă, lipsită de claritate și fixitate, aducînd și deteriorări mecanismului de reglare a lămpilor cu arc.

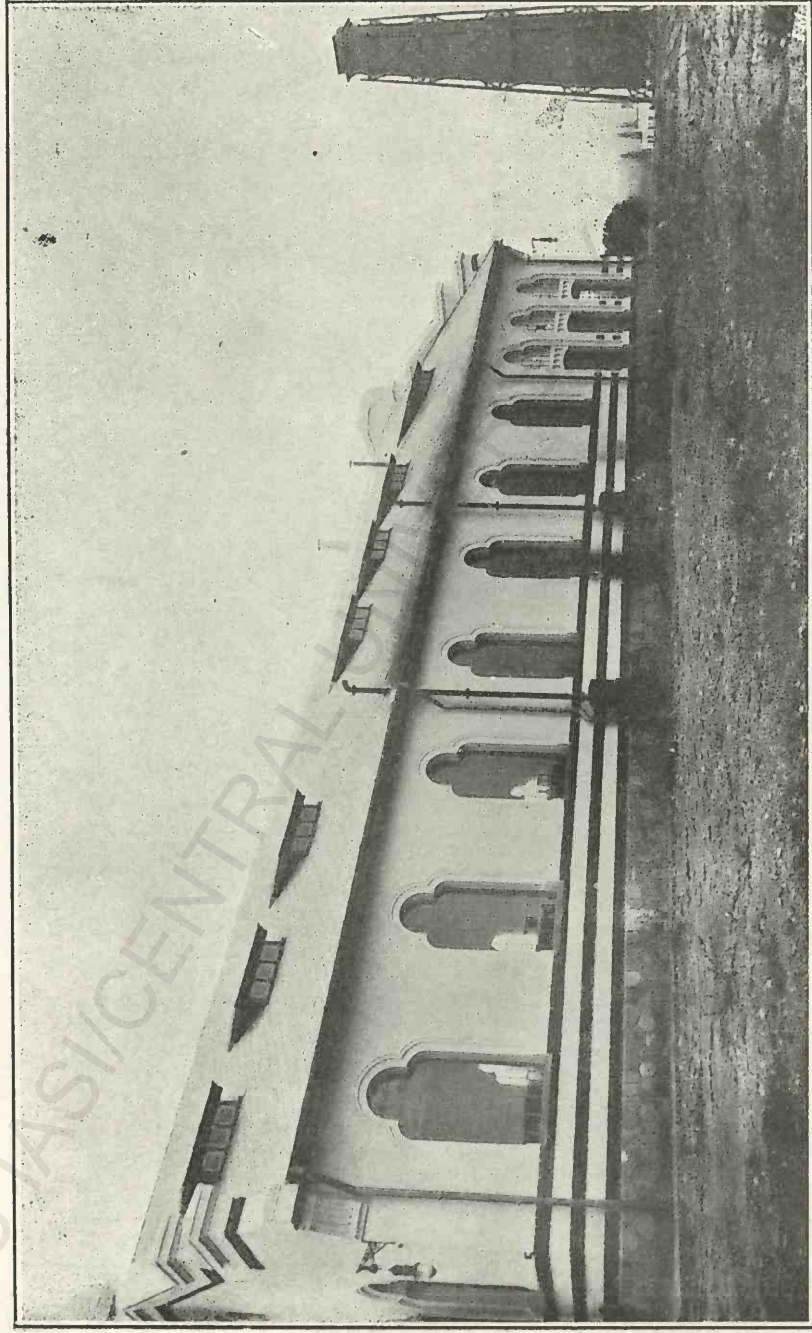
2) La început se pusese la dispozițiunea Societății un teren mai central, chiar în curtea Primăriei, situat între Str. Șerban Vodă și Bulevardul Ferdinand. Terenul era cam mic, și apoi ar fi putut aduce reclamațiuni din partea locuitorilor din acea parte centrală, cari deși nu ar fi avut baze serioase, ar fi fost totuși de natură a contraria pe Primărie. Pentru aceste motive Primăria a căutat, un alt teren și a pus la dispozițiunea Societății, actualul teren unde e construită uzina.

avantajul de a fi aproape de gară, putându-se descărca combusti-



bilul lichid direct din vagon și pompa la uzină prin o conductă,

Centrala electrică din orașul Pitești



Vederea longitudinală

evitându-se prin urmare manipulațiuni și transporturi costisitoare și incomode cu sacale, cum se practică în multe orașe, unde uzinele sunt departe de stațiunile de drum de fier, sau de linii de garaj. Terenul a fost suficient pentru a se construi uzina necesară trebuințelor actuale și viitoare ale orașului, cu instalațiunile accesorii necesare. Chiar fără a se obține unul din terenurile vecine, se va putea construi pe acest loc clădirile ce mai sunt necesare pentru administrație, ateliere și depozite de materiale, și eventual locuințe pentru o parte din personalul de exploatare.

Centrala electrică (Planșele I, II, III, și fotografiile anexate) este construită la o distanță de bulevard pentru a-i da o perspectivă, și pentru a se putea face plantații în față, în scop de a-i da un aspect mai agreabil.¹⁾ În lungul fațadei longitudinale, dinspre oraș, s'a lăsat un drum de trecere pentru vehiculele cu materiale ce ar veni la clădirele de serviciu ce se vor putea construi în fundul locului. Partea principală a uzinei conține numai parter, care formează sala de mașini; iar partea dinspre fundul curței, este construită cu subsol, parter și etaj, pentru instalațiunile necesare, și este prevăzută și cu pod, în cari se pot depozita materiale. Sala de mașini conține grupele electrogene, și are loc rezervat pentru grupele electrogene ce vor fi necesare în viitor; în fundul salei de mașini este instalat tabloul de distribuțiune, a cărui conexiuni și aparate sunt deservite de un culuar în dosul tabloului. În parterul și etajul anexului uzinei, este instalată bateria de acumulatori; tot în etaj sunt instalate și rezervoarele de apă de răcire și de combustibil, cari alimentează motorii. În subsol sunt instalate pompele de apă caldă, apă rece și combustibil; precum și instalațiunea pentru filtrarea uleiului de uns, pentru a putea fi reîntrebuințat.

1) Fațadele centralei electrice, cari se pot vedea pe fotografiile alăturate, au fost executate după proiectul ce ne-a fost întocmit de d-l Arhitect *D. Hérjeu*.

Clădirea centralei a fost construită în antrepriză, de d-l Inginer *D. Dima*.

Instalațiunile mecanice și electrice din centrală, ca și canalizarea exterioară, au fost executate în antrepriză de către „A. E. G. Societate generală română de electricitate“.

Primele racorduri la particulari au fost executate tot de firma A.E.G.; dar ulterior aceste racorduri, cît și instalațiunile particulare, au fost executate în regie de Societatea concesionară, sub conducerea d-lui Inginer *M. Popovici*, șeful exploatărei uzinei din Pitești.

Puterea de instalat în uzină a fost determinată după cantitatea de energie ce era prevăzută a fi distribuită, și anume :

a) La orele de maximum de încărcare, puterea uzinei a fost evaluată pentru a satisface la :

luminatul public prin lămpi cu arc (8 serii pe 480 V. și 9 serii pe 240 V. tensiune la tabloul uzinei). ($8 \times 480 \text{ V.} + 9 \times 240 \text{ V.}$) 8 A. =	48.000 wați
luminatul public prin 250 lămpi incandescente de 32 lumini, considerindu-se 50 wați de lampă	12.500 >
luminatul particular, considerind că ard simultan 67% de din totalul 4.500 lămpi de cite 30 wați instalate.	90.000 >
pierderi în rețea la energia distribuită pentru lămpile incandescente pentru luminatul public, și pentru luminatul particular : 10% la 12.500 + 90.000 wați	10.250 >
pierderi în uzină, puterea necesară pentru luminatul și forța motrice în uzină	4.750 >
	<u>165.000 wați¹⁾</u>

1) După miezul nopții, când 26 lămpi cu arc, și jumătate din numărul lămpilor incandescente de pe străzi se sting, și când consumația la particulari se reduce la c. a. 20% din consumația la orele de maximă încărcare, puterea necesară la uzină a fost evaluată pentru a satisface la :

luminatul public prin lămpi cu arc (6 serii pe 480 V. și 8 serii pe 240 V. tensiune la tabloul uzinei $16 \times 480 \text{ V.} + 8 \times 240 \text{ V.}$) 8 A. =	38.400 wați
luminatul public prin 125 + 12 lămpi incandescente de 32 lumini, considerindu-se 50 wați de lampă	6.850 >
luminatul particular, considerindu-se că ard : $0,20 \times 0,67 = 0,134$ din numărul total de 4.500 lămpi de cite 30 wați instalate	18.000 >
pierderi în rețea la energia distribuită pentru lămpile incandescente pentru luminatul public și pentru luminatul particular : 10% la 6.850 + 18.000 wați.	2.485 >
pierderi în uzină, puterea necesară pentru luminatul și forța motrice în uzină	1.265 >
	<u>67 000 wați</u>

1) După un an de exploatare, maximum de încărcare atins în ziua de 14 Decembrie 1914, între orele 5½—7½ p. m. a fost de 147 k. w. adică 89% din maximum evaluat. Când se vor pune în funcțiune și cele 233

c) Puterea medie pentru uzină a fost evaluată pentru a satisface la :

luminatul public (ca la minimum de încărcare).	60.500	wați
luminatul particular	54.000	»
pierderi în rețea : 10% la 12.500 + 54.000 wați.	6.650	»
pierderi în uzină și putere necesară luminatului		
și forței motrice în uzină	2.850	»
	<u>124.000</u>	<u>wați</u>

În rezumat puterile necesare evaluate pentru uzină, în diferite cazuri considerate sunt :

la maximum de încărcare	165 k. w.
în mediu	124 »
la încărcarea redusă după miezul nopții	67 »

Pe baza puterii medii s'a determinat puterea unității electrogene care să facă față singură acestei încărcări, și ținându-se seamă și de un spor ulterior de c. a. 10%, unitatea a fost aleasă de 140 k. w. Pe baza puterii necesară la maximum de încărcare, și a puterii unității aleasă, s'a determinat mărimea bateriei de acumulatori, 69 k. w., considerându-se astfel că să poată face față unei sporiri de consumațiune de c. a. 25% peste cea evaluată. La încărcarea redusă, bateria singură poate face față.

S'a determinat astfel pentru prima instalațiune a uzinei : 2 grupuri electrogene de câte 140 k. w., și o baterie de acumulatori de 69 k. w. (432 A.-ore la o descărcare de 3 ore). În uzină s'a prevăzut loc pentru aceste două unități, rezervându-se încă loc pentru alte 2 grupuri electrogene, ce se vor instala mai târziu, când necesitățile vor cere ; după locul rezervat se vor putea instala 2 unități, fie-care de 280—350 k. w. putere. Când se va completa uzina cu 4 unități, se va dispune de o putere totală instalată de 840—980 k. w., pe care o credem suficientă pentru dezvoltarea ce o va lua orașul, și creșterea de consumațiune în tot timpul duratei concesiunei.¹⁾

Lămpi incandescente instalate acum în urmă pentru luminatul public, încărcarea maximă va crește cu 14 k. w., la care se va mai adăuga și creșterea din înmulțirea consumatorilor.

1) Puterea maximă cu care a fost încărcată centrala la 14 Decembrie 1914 fiind 147 k. w. urmează că fără a-l supraîncărca, ci funcționând cu încărcarea normală, un grup în paralel cu bateria de acumulatori (140 + 69 = 209 k. w.) mai poate satisface pentru alimentarea celor 233

Față cu sistemul de distribuțiune admis, curent continu cu 3 fire 2×220 V., și ținînd seamă de pierderea de tensiune admisă în feederi, tensiunea la șinele tabloului de distribuțiune trebuie a fi: 1,1. $(2 \times 220) = 484$ volți. Dinamourile alese pot produce curentul continu la tensiunea 470—500 V. pentru a satisface la ori ce încărcare.

În privința alegerii mașinilor motrice, chestiunea nu prezintă nici o dificultate; în lipsă de forțe naturale disponibile în apropiere, sau în lipsă de studii, pe perioade mai îndelungate, a regimului apelor ce se găsesc în apropiere, trebuie să se instaleze o centrală termică, și atunci s'a dat preferința mașinilor termice cari au cea mai bună utilizare a combustibilului lichid din țară, adică motoarelor cu combustie internă, brevet Diesel.¹⁾ Cînd se va putea eventual construi o centrală regională hidro-electrică, care va deservi o regiune mai întinsă, care să cuprindă și acest oraș, actuala centrală va putea rămîne ca o rezervă.

Fie-care din cele 2 grupuri electrogene instalate, de cîte 140 k.w. putere normală, este format din un motor cu combustie internă brevet «Diesel», direct acuplat cu un dinamo de curent continu (Fig. 7 Planșa IV).

lămpi instalate, în ultimul timp, pentru iluminatul străzilor (14 k. w.) și mai rămîne o rezervă de 48 k. w., care reprezintă c.a. 62% din puterea întrebuințată, la sfîrșitul anului 1914, pentru distribuțiunea la particulari. Astfel fiind apreciem că, cu toată dezvoltarea repede luată de distribuțiunea energiei electrice, chiar din primul an de exploatare, actualele instalațiuni, fără a fi forțate, vor putea face față trebuințelor, ce vor crește în mod normal, pînă la sfîrșitul anului 1915, urmînd ca o nouă unitate să fie necesară a fi pusă în funcțiune în primele luni ale anului viitor.

/ Puterea totală de 909 k. w.—1049 k. w. (inclusiv bateria de acumulatori) ce va putea avea uzina, corespunde după datele exploatărilor străine, unui oraș cu o populațiune de c. a. 42.000—47.000 locuitori, pe cînd actualmente orașul Pitești, are 23.600 locuitori (după rezultatul recensămîntului făcut în Decembrie 1912, cu creșterea dela acea dată pînă la sfîrșitul anului 1914).

1) De altmîntreli la noi în țară motorii Diesel sunt întrebuințați în aproape toate centralele electrice construite în ultimii 10—12 ani și ea locul mașinilor cu aburi în vechile centrale electrice instalate în timpul cînd motorii Diesel nu ajunseseră la stadiul de construcțiune, la cari sunt acum. Dintre centralele electrice din țară numai centrala comunală de la Grozăvești (București) și cea regională de la Cîmpina sunt prevăzute cu mașini motrice cu aburi, și anume cu turbine cu aburi.

Motorii «Diesel»¹⁾ sunt cu patru timpi, avînd 3 cilindri verticali, cu o viteză de rotație de 190 t/m, dînd o putere normală efectivă de 200 C. P., și suportînd cu ușurință o supraîncărcare de 15%.²⁾ Motorii au funcționat foarte bine de la începutul exploatării, și funcționează cu mare regularitate și fără a necesita reparațiuni.³⁾

Mașina dinamo-electrică pentru curent continuu este o mașină în derivație cu poli de comutație, de tipul special pentru directă cuplare cu mașina generatoare. Caracteristicile mașinei dinamo-electrice sunt:

Intensitatea curentului 298—280 A.

Tensiunea curentului 470—500 V.

1) Motorii „Diesel” instalați în centrala Pilești provin de la firma „Schweizerische Lokomotiv-und Maschinen-fabrick” din Wintertur.

2) La încercările făcute cu ocaziunea recepției provizorie a instalațiunii, la începerea exploatării, am determinat următoarele:

La o funcționare continuă de 2 ore, cu o sarcină de 215 C. P., adică cu 7,5% peste normal, consumațiunea de combustibil a fost 200 grame pe C. P. oră (motorină de 10.500 calorii); consumațiunea de ulei de uns 10,25 gr. pe C. P. oră, fără reutilizarea uleiului filtrat, cum se face în exploatare curentă, și care reduce consumațiunea la 35-45% din cifra găsită;

La o funcționare continuă de o oră, cu o sarcină de 223 C. P., adică cu 11,5% peste normal, consumațiunea de combustibil a fost de 197 grame pe C. P. oră.

3) În primele luni ale exploatărei, s'a întîmplat în două rînduri acelaș accident, la acelaș cilindru: după punerea în funcțiune s'a produs o explozie a țevei de aducere a aerului comprimat la ventilul de introducere a combustibilului, stricînd ventilul și țeava. O explicațiune a acestui accident ar fi fost că ventilul de introducere a combustibilului a rămas deschis, din cauza vreunei murdării introduse odată cu motorina, și la producerea aprinderii, gazele combustiei găsind deschis această cale au trecut în țeava de aer comprimat, producîndu-i explozia. Nu era nici un motiv a trece murdării prin filtrele cu cari sunt prevăzute rezervoarele de combustibil, și examinarea cu atențiune a ventilului nu a arătat nici o urmă de corpuri străine.

O explicațiune am crezut a găsi în faptul că compresiunea în cilindru era cam mare; înainte ca pistonul să fi ajuns în pozițiunea cînd orificiul de introducere se închide, prin scoborîrea supapei, aerul era ajuns la un grad de compresiune care producea aprinderea combustibilului; așa în cit gazele combustiei găseau deschis orificiul țevei de aer prin care, trecînd au produs exploziunea. Compresiunea cam mare s'a constatat atît din afirmațiunile personalului uzinei, cît și din diagramele ridicate; iar în urmă regulîndu-se compresiunea, funcționarea a continuat în cele mai bune condițiuni.

Viteza de rotație. 190 t/m

Puterea electrică normală a dinamoului. 140 k.w.

iar pentru diferitele sarcini ale mașinei randamentele sunt :

la o sarcină cu 25% peste normal . . . 90%

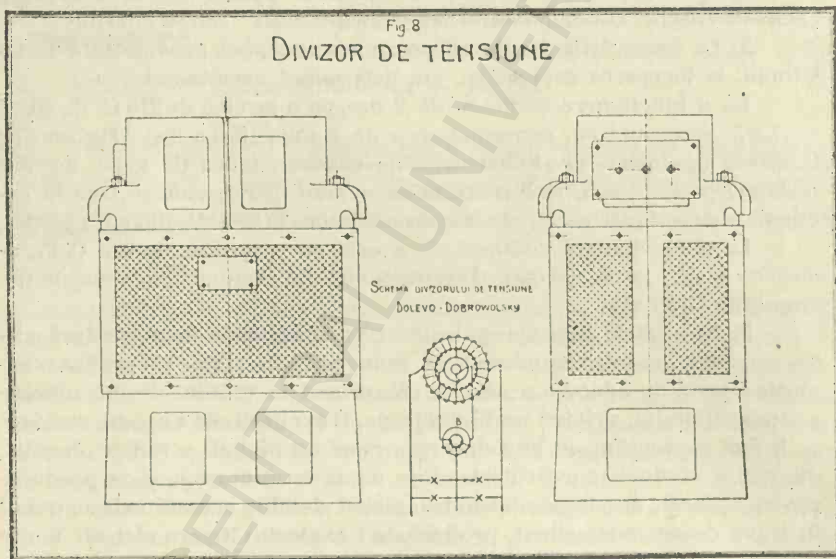
la sarcina normală. 90,25%

la 0,75 din sarcina normală 89,50%

la 0,50 din sarcina normală 87%

Dinamoul funcționează foarte bine făcîndu șor față variațiunilor de sarcini între limite destul de mari, fără a produce variațiuni de tensiune, dăunătoare distribuțiunei, dînd puterea normală de 140 k.w. și suportînd cu ușurință supraîncarcarea pînă la 168—175 k.w.¹⁾

Fie-care dinamou este prevăzut cu cite un divizor de tensiune, sistem *Dolivo-Dobrowolsky*. (Fig. 8). ast-fel dimensionați pentru

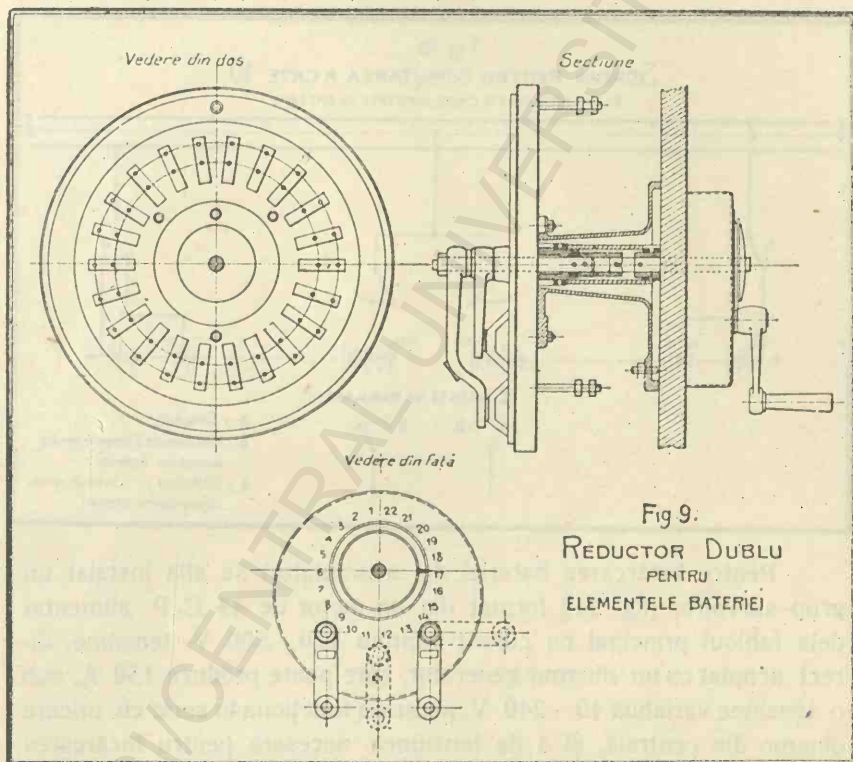


1) La punerea în funcțiune a dinamoului s'a constatat o greutate de a ridica tensiunea pînă la maximum prevăzut, 500 V., cea ce s'a constatat că provenea din o greșită conexiune a polilor auxiliari, poli consecutivi avînd aceeași polaritate, în loc de a alterna; inconvenientul s'a remediat îndată ce s'au observat conexiunile.

În timpul funcționării dinamoului trebuie a se observa ca periele să nu fie prea avansate în direcțiunea rotațiunei dinamourilor, căci s'a observat o greutate de menținut sarcina normală, și de obținut suprasarcina prescrișă atunci cînd periele erau deplasate cu 3—5 segmente în sensul de rotație, în loc de a fi absolut în axa neutră; s'a obținut puterea normală și suprasarcina maximală, îndată ce s'au adus periele în pozițiunea lor normală.

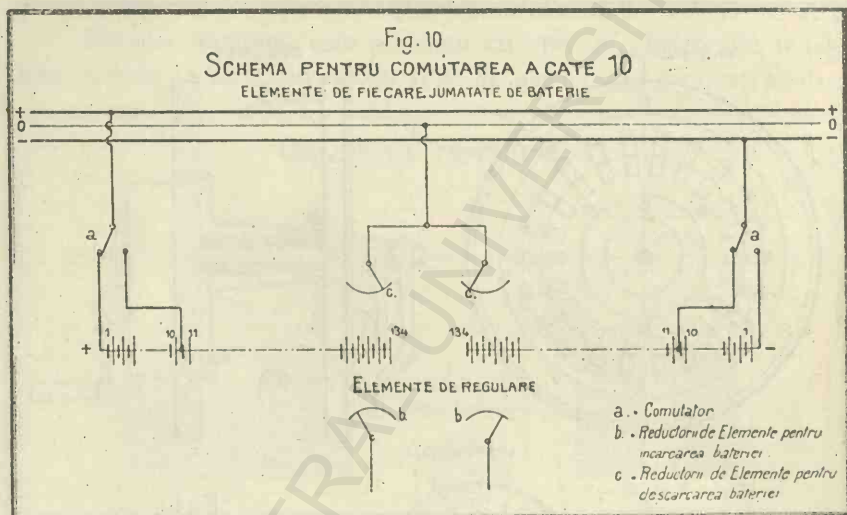
ca la o diferență de încărcare, a celor 2 punți, de 15—20%, tensiunile între punctele distribuției să nu difere cu mai mult de 1,5% ¹⁾

Bateria de acumulatori instalată este formată din 268 elemente și are o capacitate de 432 A-ore la o descărcare normală în timp de 3 ore, sau 580 A-ore la o descărcare înceată în timp de 10 ore. Cele două jumătăți ale bateriei sunt instalate în două săli deosebite, una în parterul și alta în etajul uzinei. Regularea tensiunii, la încărcarea și descărcarea bateriei, se face separat pentru fiecare jumătate de baterie, cu ajutorul reductorilor de elemente manevrați cu mina (fig. 9) și instalați în față pe tabloul de distribuție.



1) Principiul acestui divizor de tensiune este: Firul neutru al distribuției cu 3 fire este legat la mijlocul unei bobine de reacțiune B (fig. 8) ale cărui extremități sunt legate la două perii care freacă pe două inele legate la punctele opuse ale induitului mașinei. În caz de echilibru a încărcărilor celor 2 punți, divizorul de tensiune este traversat de un curent alternatîf slab, care cauzează o mică cheltuială de energie; cînd sarcinile punților nu sunt echilibrate, un curent egal cu diferența ce cir-

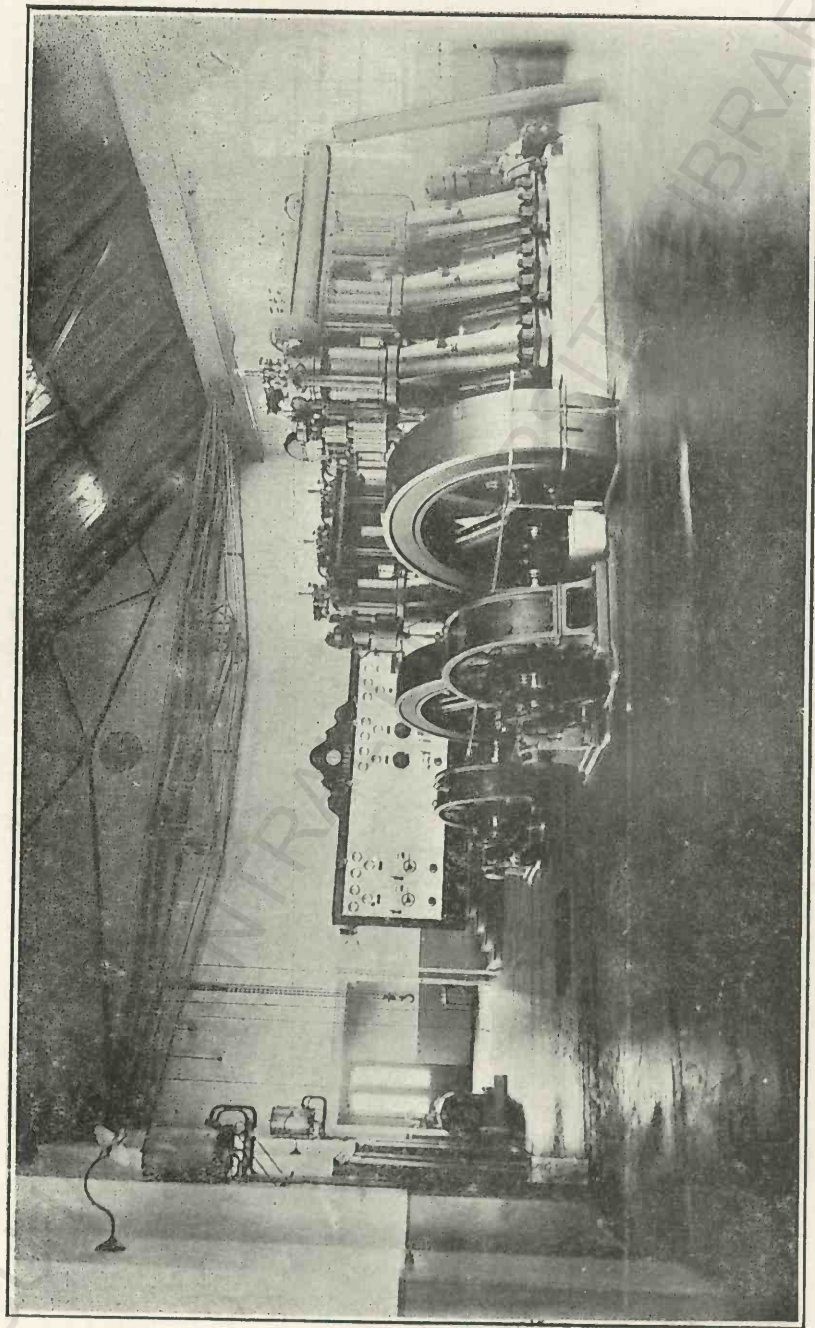
// Din cele 268 elemente ce formează bateria de acumulatori să constată că în mod normal intră în acțiune un număr maxim de 248 elemente, astfel că din fiecare jumătate de baterie rămân câte 10 elemente complet neutilizate. S'a remediat aceasta, și este recomandabil a se face în toate părțile unde se prezintă cazul, prin o dispozițiune de comutare, ca acea reprezentată schematic pe fig. 10, astfel că cele dintii 10 elemente, ale fiecărei jumătăți, să poată fi puse în lucru, sau scoase complet, prin câte un comutator; în acest mod se poate aranja ca toate elementele de regulare a bateriei să lucreze de o potrivă.



Pentru încărcarea bateriei de acumulatori se află instalat un grup survoltor (fig. 11) format din un motor de 44 C. P. alimentat dela tabloul principal cu curent continuu 470—500 V. tensiune, direct acuplat cu un dinamo generator, care poate produce 150 A. sub o tensiune variabilă 40—240 V. pentru a funcționa în serie cu oricare dinamo din centrală, și a da tensiunea necesară pentru încărcarea

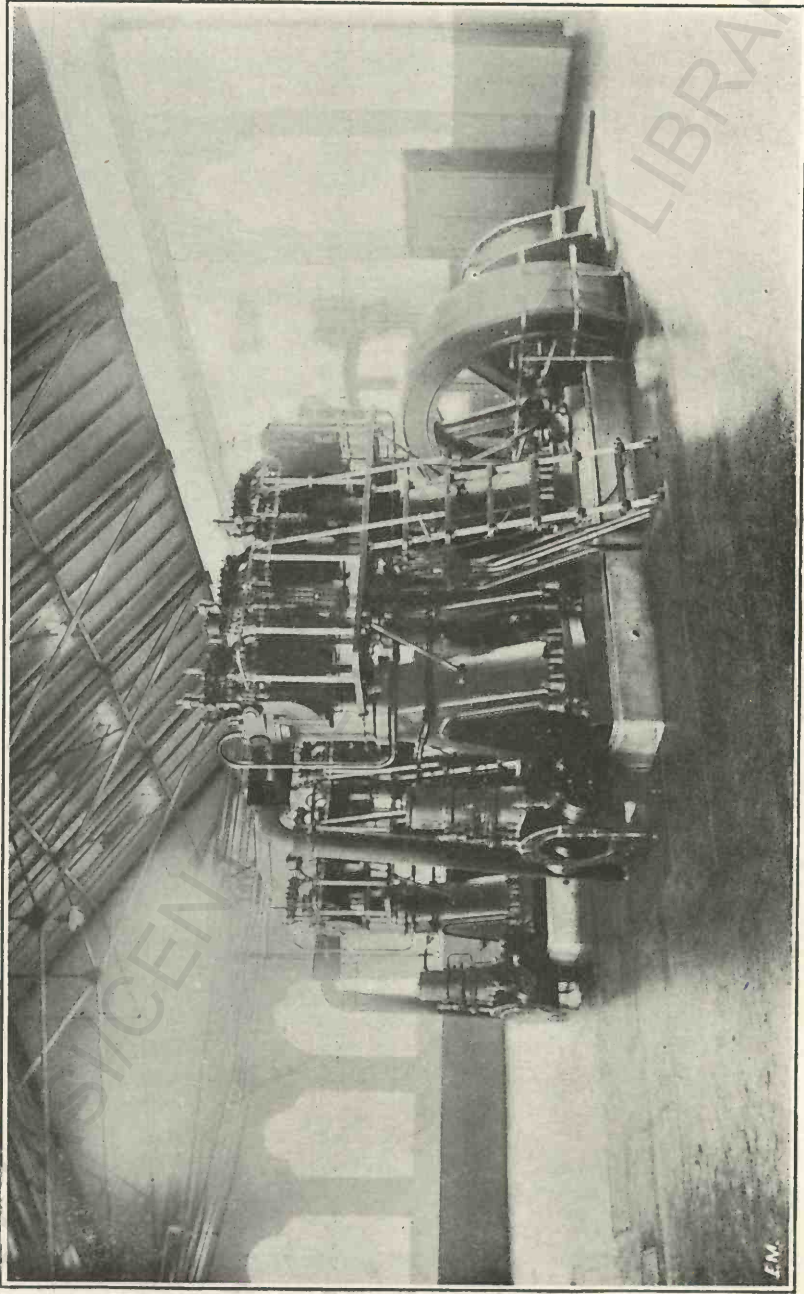
culă în cele două punți, trece prin firul neutru, și vine la bobina B care lucrând ca o simplă rezistență, produce o cădere de tensiune, care reduce tensiunea pe puntea mai puțin încărcată, producând astfel o egalizare a încărcărilor celor două punți (După: E. Gérard. *Leçons sur l'Electricité*. 8 édition Tom. II pag. 125; și după o conferință ținută de Dolivo-Dobrowolsky la adunarea generală, ținută la 7—9 Iunie 1894 în Lipsa de către „Verband der Elektrotechniker Deutschlands”).

Centrala electrică din orașul Pitești



Vedere în sala mașinelor

Centrala electrică din oraşul Piteşti

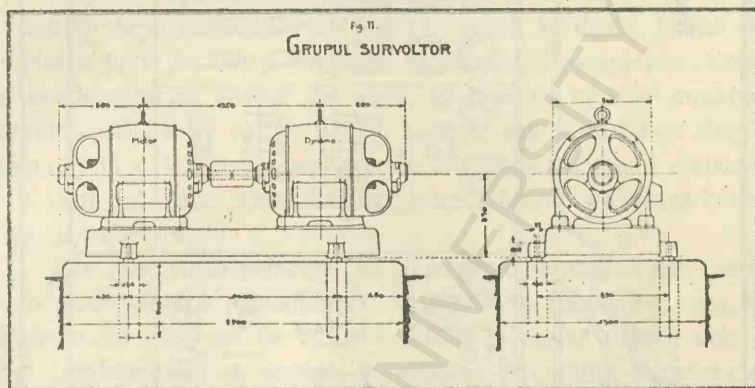


Vedere în sala maşinelor

BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

bateriei, variabilă cu gradul de încărcare a bateriei. Viteza de rotație a grupului survoltor este 1200 t./m.

Pentru producerea apei destilate necesară umplerii vaselor bateriei de acumulatori s'a instalat la început un aparat electric tip *I. H. Mürlle*, încălzirea apei făcându-se prin încălzirea unei rezistențe în care trecea curentul electric. Fie din cauza modului puțin solid de construcțiune al acestui aparat, fie din cauza întrebuin-



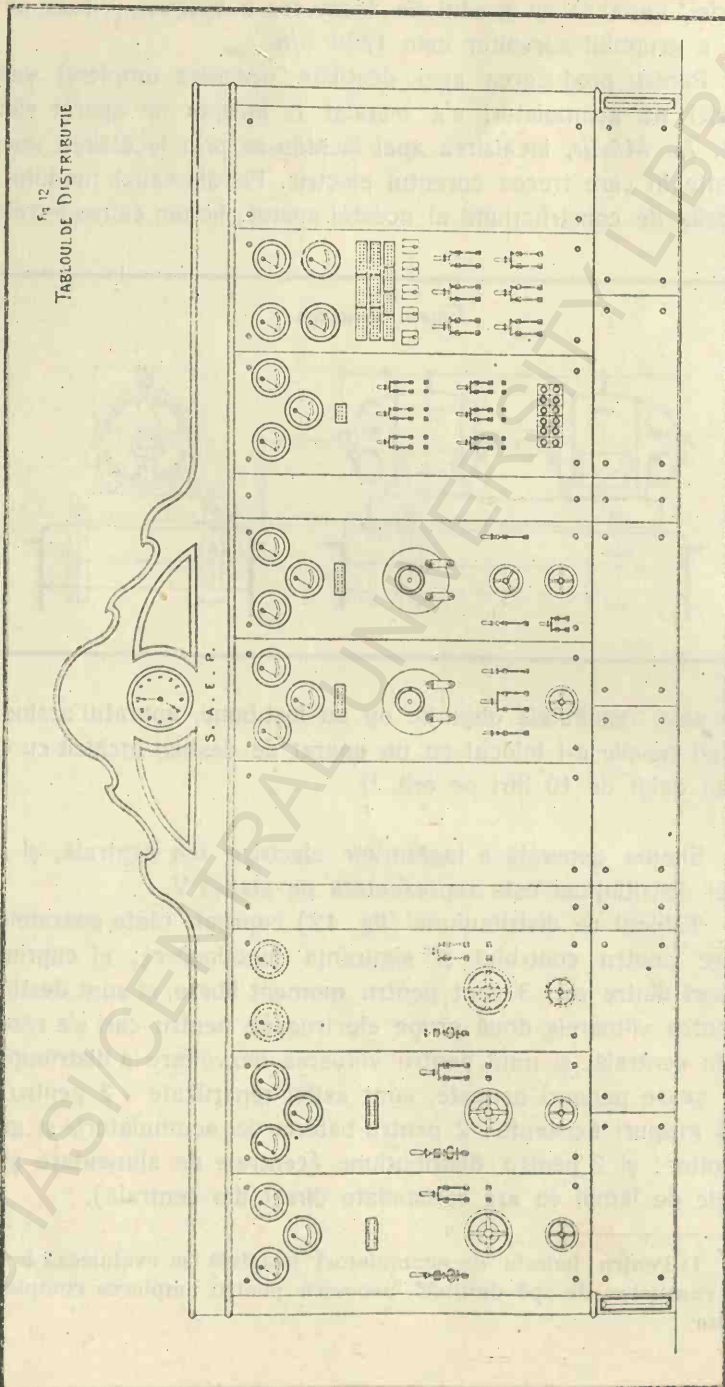
țării sale, rezultatele obținute nu au fost bune, aparatul arzându-se și fiind nevoie a-l înlocui cu un aparat de destilat încălzit cu cocs, cu un debit de 10 litri pe oră. ¹⁾

Schema generală a legăturilor electrice din centrală, și a întregii distribuțiuni este reprezentată pe planșa V.

Tabloul de distribuțiune (fig. 12) cuprinde toate aparatele necesare pentru controlul și siguranța funcționării; el cuprinde 9 panouri dintre cari 3 sunt pentru moment libere, și sunt destinate: 2 pentru viitoarele două grupe electrogene pentru cari s'a rezervat loc în centrală, și unul pentru viitoarea dezvoltare a distribuțiunii. Cele șase panouri ocupate, sunt astfel repartizate: 2 pentru cele două grupuri existente; 2 pentru bateria de acumulatori, și grupul survoltor; și 2 pentru distribuțiune (centrele de alimentare și circuitele de lămpi cu arc comandate direct din centrală).

1) Pentru bateria de acumulatori instalată se evaluează la 6.500 litri, cantitatea de apă destilată necesară pentru umplerea completă a vaselor.

Fig 12
TABLEAU DE DISTRIBUTION



Tabloul de distribuție cuprinde aparatele ce sunt prevăzute pe schema generală. În față nu se văd decît cadranele aparatelor de măsură, manivelele și volanții aparatelor; toate aparatele și legăturile fiind în dosul tabloului, unde se pot ușor urmări. În culuarul din dosul tabloului sunt montați comptorii de energie și voltmetrii înregistratori ai tensiunii la centrele de alimentare.

Pentru depozitarea combustibilului este instalat un rezervor de tablă, de o capacitate de 50 m.³, situat în dosul uzinei, în apropierea liniei ferate, și îngropat în pămînt. Descărcarea cazanelor cu combustibil ce sosesc din gară, se face cu ajutorul unei pompe de mină situată în curtea uzinei, și care aspiră motorina direct din vagon, prin o țevă de aspirare de 2" diametru, pe o distanță de c. a. 300 m. care este distanța între punctul de descărcare din gară, și rezervor. ¹⁾

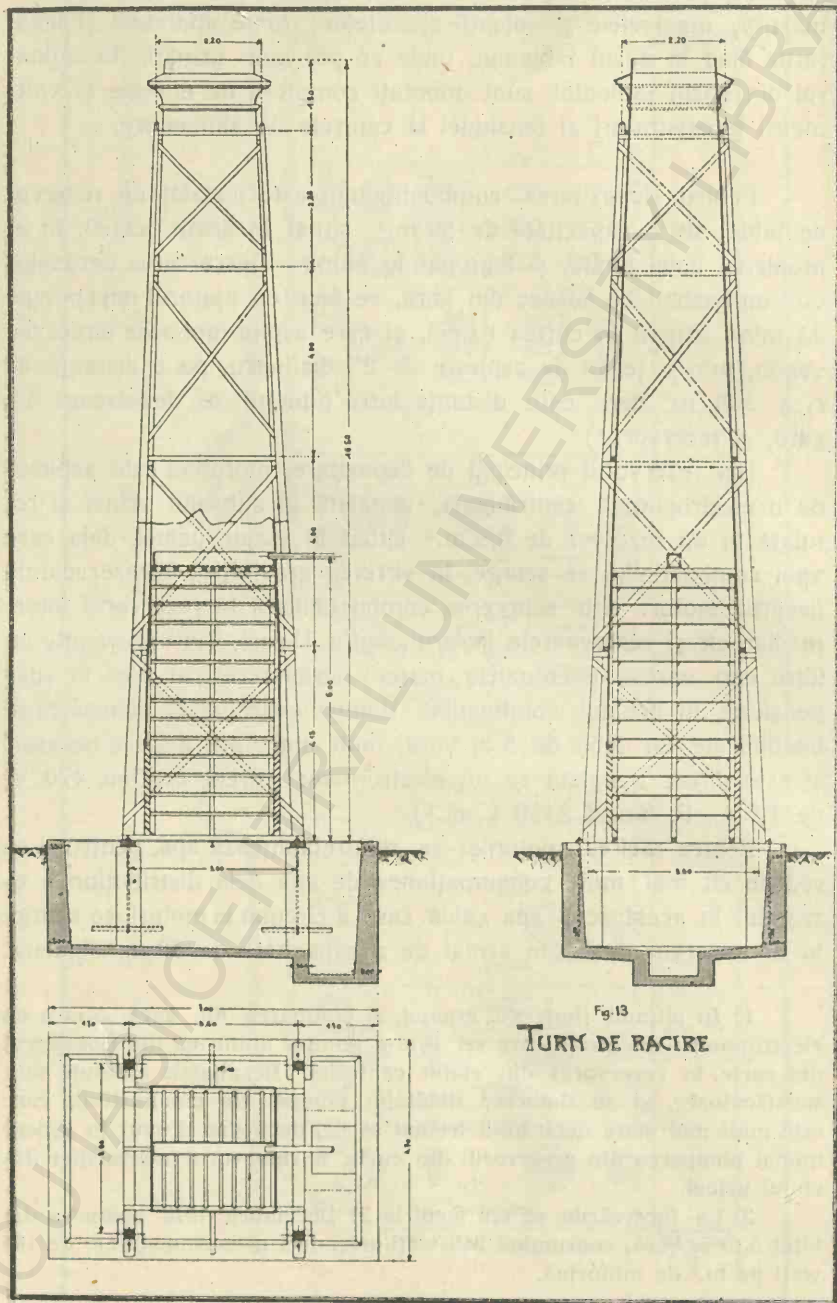
Din rezervorul principal de depozitare, motorina este aspirată de o electropompă centrifugală, instalată în subsolul uzinei și refulată în un rezervor de 0,5 m.³ situat în etajul uzinei, dela care apoi combustibilul se scurge, în virtutea gravitației, în rezervoarele fiecărui motor. Atît scurgerea combustibilului în rezervorul intermediar cît și rezervoarele fiecărui motor Diesel, sunt prevăzute cu filtre cari opresc eventualele materii străine ce s'ar găsi în suspensiune, în lichidul combustibil. Pompa centrifugală pentru combustibil are un debit de 5 m.³/oră, mult mai mare decît e necesar, și este direct acuplăată cu un electromotor curent continuu 470 V. de 1,5 C. P. făcînd 2150 t./m. ²⁾

Pentru răcirea motorilor se reîntrebuințează apa, pentru a se reduce cît mai mult consumațiunea de apă dela distribuțiunea orașului. În acest scop apa caldă care a circulat la motori, se scurge în un rezervor de beton armat de o capacitate de 30 m.³ instalat

1) În ultimul timp s'a aranjat, și pomparea din gară se face cu electropompa din uzină, care servește a pompa motorina din rezervorul din curte, în rezervorul din etajul centralei. Rezultatele obținute sunt satisfăcătoare, și se datoresc debitului pompei de combustibil, care este mult mai mare decît ar fi trebuit să fie, dacă s'ar fi avut în vedere numai pomparea din rezervorul din curte, în rezervorul intermediar din etajul uzinei.

2) La încercările ce am făcut la 21 Decembrie 1913 pompa a debitat 5,10 m.³/oră, consumînd 940 wați-oră, deci o consumațiune de 184 wați pe m.³ de motorină.

în afară de uzină. Din acest rezervor apa caldă este pompată cu ajutorul, unei electropompe centrifugale instalată în subsolul uzinei



și este refulată pe turnul de răcire (fig. 13) situat deasupra unui

rezervor de beton, de 50 m.³ capacitate, unde se scurge apa rece. Din rezervorul de apă rece, o altă electropompă centrifugală instalată tot în subsolul uzinei, aspiră apa și o refulează în două rezervoare metalice de câte 1,6 m.³ capacitate, în comunicație între ele, de unde se scurge la circulațiunea de răcire a motorilor. Conducta în legătură cu distribuțiunea orașului, poate da scurgere în rezervorul de apă rece, pentru a reînnoi cantitatea ce se pierde; sau direct la fiecare motor, pentru ca răcirea să se facă direct cu apă dela oraș. Rezervoriile de apă caldă și acel de apă rece sunt prevăzute cu preaplinuri, și vane de golire, în legătură cu conducta de scurgere ce dă în canalizarea orașului. Pompele de apă caldă, și apa rece au câte un debit de 10 m.³/oră, și sunt direct acuplate cu câte un electromotor curent continuu 470 V., de 1,5 C. P. făcînd 2150 t./m.¹) Turnul de răcire răcește 30m. ³/oră, dela temperatura de c. a. + 50°, la care esă apa dela motor, pînă la +15°; este suficient dar pentru funcționarea simultană a 600—800 C.P. și chiar a 1.000 C.P.²)

Pentru uleiul de uns s'a făcut o instalațiune de filtrare, care fiind alimentată cu uleiul ce se scurge dela piesele motoarelor Diesel, îl filtrează făcîndu-l bun pentru reîntrebuințare. Pentru o mai eficace trecere a uleiului prin filtre, uleiul este încălzit cu o parte din apa caldă ce ese dela circulațiunea motorilor, și care în parte circulă prin filtre, în drumul ce-l face dela motori la rezervorul de apă caldă.

Cele 3 pompe, ³) și instalațiunea de filtrare a uleiului de uns se află instalate în subsolul centralei.

Sala de mașini este prevăzută cu un pod rulant pentru greutăți pînă la 5.000 kgr., manevrat cu mîna, și putîndu-se deplasa în tot lungul uzinei, servind la demontarea și montarea diferitelor părți ale instalațiunei.

Sala de mașini este ventilată prin un ventilator electric care poate aspira 500 m.³ pe oră, refulîndu-i prin un coș de ventilație

1) La încercările ce am făcut la 21 Decembrie 1913 aceste pompe au debitat câte 10,08 m.³/oră consumînd 1300 wați-ore, deci o consumațiune de energie de: 129 wați pe m.³ de apă.

2) Condițiunile de instalare a turnului de răcire erau: de a răci apa dela temperatura cu care ese dela circulațiunea de răcire a motorilor (50—55°) la o temperatură cu cel mult 10° peste temperatura exterioară.

3) Pompele provin din fabrica *Weise u. Monske* din Halle a/S.

ce esă deasupra acoperişului. Ventilația sălilor de acumulatori se face în mod natural, prin tuburi de ventilație ce esă tot deasupra acoperişului.

V

Exploatarea în primul an a dat rezultate foarte bune. Începînd cu un număr restrîns de abonați la 15 Decembrie 1913, Societatea concesiionară distribuia energie electrică la 176 abonați la începutul anului 1914, iar la încheierea aceluiaș an, numărul abonaților era 361. Față cu situațiunea orașului și cu numeroasele cereri făcute către Societate, să poate prevedea o creștere însemnată a acestui număr.

Puterea instalată la cei 361 abonați, la sfîrșitul anului 1914, era :

8.072 lămpi de diferite intensități reprezentînd	242,0 k. w.
8 motoare de 2—3 C. P. reprezentînd	15,5 »
22 aparate diferite reprezentînd	2,5 »
	260,0 k. w.

cea ce revine în mediu la 0,720 k.w. instalați de fie-care abonat, s'au raportat la populațiunea orașului: 11 k.w. la mia la locuitori. Prima cifră se apropie de cifrele normale pentru exploatari mai vechi, în orașe cam de aceeași importanță: puterea instalată pe mia de locuitori este încă mică și arată că este loc de înmulțirea numărului instalațiunilor.¹⁾

Cantitatea de energie totală produsă în centrală, în cursul anului, a fost 448.095 k. w. o., și dacă ținem socoteală de pierderi și consumația proprie a uzinei, de pierderi în bateria de acumulatori, și de pierderi în rețea, evaluate împreună la 18%, cantitatea de energie distribuită a fost : $0,82 \times 448.095 = 367.437$ k. w. o. Din această cantitate s'a întrebuițat pentru luminatul public c. a 220.000 k. w. o. iar restul de 147.437 k. w. o. s'a distribuit la particulari. Cantitatea de energie distribuită la particulari reprezintă o utilizare medie de 570 ore pe an.²⁾

Consumațiunea anuală medie de fiecare abonat a fost : 410 k. w. o.; iar în raport cu populațiunea, consumațiunea anuală a fost

1) După statisticele germane, în orașe de mărimea Piteștiului, puterea instalată la mia de locuitori, pentru lumină și forță este de 13—18 k. w. (După : *Fr. Hoppe. Die Elektrizitätswerk-Betrieb im Lichte der Statistik.* Leipzig 1908).

2) Pentru orașele germane cu populațiuni 10.000 — 50.000 locuitori, durata de utilizare este de 592 ore pe an (După : *Fr. Hoppe. Projektierung von Elektrizitätswerken.* Hannover 1906).

de: 6,25 k. w. o., pe cap de locuitor, care aproape în întregime a fost întrebuințată pentru lumină, întrucît consumațiunea de energie electrică pentru forță motrice a fost foarte redusă, față cu puținele instalațiuni existente pînă acum.¹⁾

Din punctul de vedere financiar, exploatarea din Pitești a dat rezultate bune. După bilanțul publicat²⁾ valoarea instalațiunilor, la sfîrșitul anului 1914 era:

Clădiri	106.923,50 lei
Instalațiuni mecanice și electrice	758.601,12 »
Racorduri la abonați	36.404,05 »
Instrumente	6.026,03 »
Mobilier	1.893,50 »
Diverse cheltueli	643,00 »
	<u>910.491,20 lei</u>

din care se amortizase din încasările celor 16 zile de exploatare din anul 1913 și din beneficiile primului an de exploatare:

Clădiri	5.334,38 lei
Instalațiuni mecanice și electrice	51.774,25 »
Racorduri la abonați	7.280,81 »
Instrumente	2.184,95 »
Mobilier	946,75 »
Compturi	3.641,40 »
Diverse cheltueli	321,00 »
	<u>71.483,54 lei³⁾</u>

1) În Germania consumațiunea medie de energie electrică pentru lumină, pe cap de locuitor a variat în ultimii ani:

în anul 1891	0,40 k. w. o.
" 1900	3,60 "
" 1906	6,55 "
" 1911	9,24 "
" 1913	11,20 "

pentru unele orașe creșterea de consumațiune, în cîți-va ani de exploatare fiind foarte importantă, atîngînd pînă la 375% în 4 ani. (După: G. Siegel. *Der Umfang der elektrischen Energieversorgung* publicat în „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ vol XII No. 7 din 4 Martie 1914).

După aceste rezultate se poate prevedea și pentru Pitești o creștere însemnată a cantității de energie electrică ce va distribui în viitor.

2) Rezultatele financiare sunt luate după: *Darea de seamă a consiliului de administrație și raportul cenzorilor către adunarea generală din 22 Februarie 1915*. Pitești 1915.

3) Din această sumă totală: 6.368,07 lei provin din încasările celor 16 zile din exploatare din anul 1913; și 65.115,47 lei din beneficiul exploatarei pe 1914.

aşa în cit la sfîrşitul anului 1914 valoarea instalaţiunilor concesiunei din Piteşti reprezintă o sumă de :

$$910.491,20 - 71.483,54 = 839.007,66 \text{ lei}$$

După bilanţul publicat, situaţiunea financiară a concesiunei, la sfîrşitul anului 1914 era :

<i>Activ</i>		<i>Pasiv</i>	
Valoarea instala-		Capitalul vărsat . . .	590.950,00
ţiunilor	839.007,66	Creditori	317.313,13
Materiale în depozit	39.129,95	Beneficiul pe 1914	30.166,21
Numerar în casă . .	3.077,70		
Debitori	44.982,53		
Disponibil asupra			
efectelor	12.231,50		
	<u>938.429,34</u>		<u>938.429,34</u>

situaţiune din care urmează că, peste capitalul său iniţial, concesiunea este deschisă cu :

$$(317.313,13 + 30.166,21) - (44.982,53 + 3.077,70 + 12.231,50) = 287.187,61 \text{ lei.}$$

sumă din care: 39.129,95 lei reprezintă valoarea materialelor în depozit, iar diferenţa de 287.187,61 — 39.129,95 = 248.057,66 lei pentru instalaţiuni.

Rezultatul financiar al exploatărei pe 1914, primul an de exploatare, a fost :

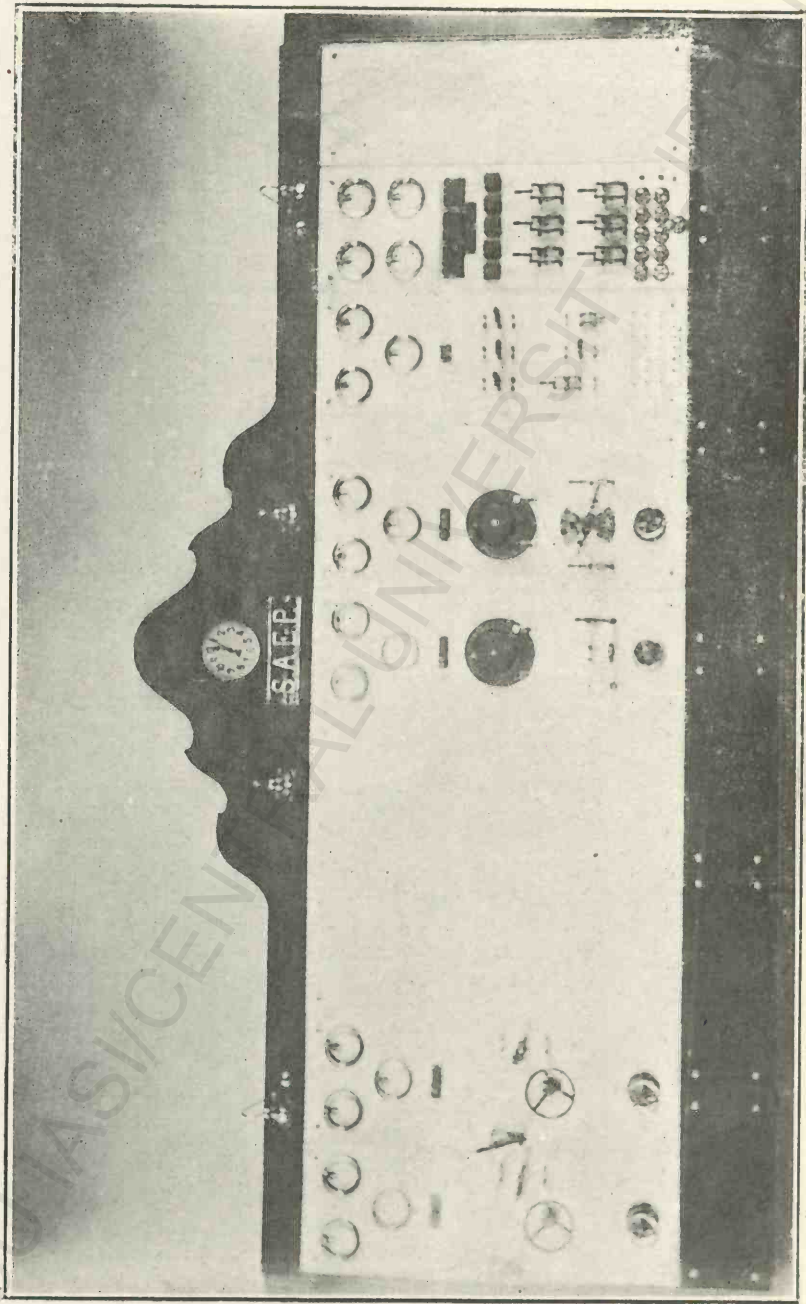
Incasări :

De la Primărie pentru luminatul public	55.000,00
Din vânzarea energiei electrice la particulari . .	76.272,69
Chirii de comptoare	3.978,00
Racorduri executate pentru particulari	18.420,54
Beneficii de la instalaţiuni executate	
pentru particulari	12.390,40
Diverse venituri	1.080,50
	<u>167.142,13</u>

Cheltuieli :

Personalul	11.320,75
Material de exploatare	34.090,88
Întreţinerea instalaţiunilor	47,80
Cheltuieli generale	5.549,26
	<u>51.008,69</u>

Centrala electrică din orașul Pitești



Tabloul de distribuțiune

Beneficiul brut al exploatărei a fost de :

167.142,13 — 51.008,69 = 116.133,44 lei

care a fost repartizat în modul următor :

Redevența Comunei, conf. art. 1 al actului de concesiune	7.627,26
Dobânzi la sumele datorate, în plus peste cele încasate pentru depozite	13.224,50
Amortizări după specificarea dată mai sus.	65.115,47
Beneficiu net, de repartizat conform art. 70 din statute	30 166,21
	<u>116.133,44</u>

iar pentru beneficiul net Consiliul de administrație propusese următoarea repartizare, în conformitate cu prevederile art. 70 din statute:

5% pentru fondul de rezervă.	1.666,21
70% acționarilor (adică un dividend de 4% la capitalul de 600.000 lei)	24.000,00
10% Consiliului de administrație și cenzorilor	3.000,00
3% administratorului delegat	900,00
2% personalului de exploatare	600,00
	<u>30.166,21¹⁾</u>

Rezultatul financiar obținut din primul an al exploatărei este din cele mai bune, și promite un viitor frumos întreprinderii. Din primele luni ale anului ce a început, o creștere însemnată de consumațiune se constată, cea ce se traduce prin o mărire a încasărilor, așa că este de așteptat ca în puțini ani să se reducă în totul datoria, și să se ajungă la o rentabilitate din cele mai frumoase, pentru întreprinderi de acest fel.²⁾

1) În adunarea generală ținută la 22 Februarie 1915, în urma propunerii d-lui *Toma Trifonescu*, președintele consiliului de administrație al Societății, acționarii au hotărât a renunța la dividendele ce li se cuvin, și a se întrebuința această sumă pentru a se plăti o parte din datorii. Această renunțare a acționarilor va face a se amortiza mai repede datoria și a se ajunge mai curînd chiar, la rezultatele financiare frumoase, ce sunt rezervate acestei întreprinderi românești, prima de acest fel.

2) În calculul de rentabilitate ce am prezintat Societății concesiunare în Septembrie 1912, cu ocaziunea întocmirii proiectului, evaluam că „după cîți-va ani, cînd exploatarea își va lua dezvoltarea normală“, încasările să se ridice la 200.000 lei anual, iar rentabilitatea capitalului în-

1960

Coeficientul de exploatare, obținut în primul an, este : $\frac{51.008,69}{167.142,13} = 0,306$, destul de bun față cu multe exploataări asemănătoare din străinătate, și cu mult mai redus ca la cea mai mare parte din exploataările din țara noastră.

În raport cu cantitatea totală de energie produsă în centrală, 448.095 k. w. o., costul de producere, și încasarea pe k.w. o., produsă revine la :

$$\text{Costul de producere : } \frac{5.100.869}{448.095} = 11,4 \text{ bani pe k. w. o.}$$

$$\text{Incasarea medie : } \frac{16.714.213}{448.095} = 37,4 \text{ » » »}$$

iar dacă ținem seamă de pierderile și consumațiunile proprii ale centralei, de pierderi în bateria de acumulatori, și de pierderi în rețeaua de distribuție (evaluate toate la 18%) încasarea medie pe k. w. o. util întrebuințat pentru iluminatul public și distribuit pentru particulari a fost de : $\frac{37,4}{0,82} = 45,7$ bani pe k. w. o.; iar încasarea

medie la energia distribuită particularilor a fost de : $\frac{7.627.269}{147.437} = 51,7$ bani pe k. w. o.

28 Februarie 1915.

vestit să fie de 6.4%, după ce s'ar scădea toate cheltuielile de exploatare, plăți redevența Comunei, face amortizările necesare, și deduce toate sumele prevăzute la art. 7) al statutelor.

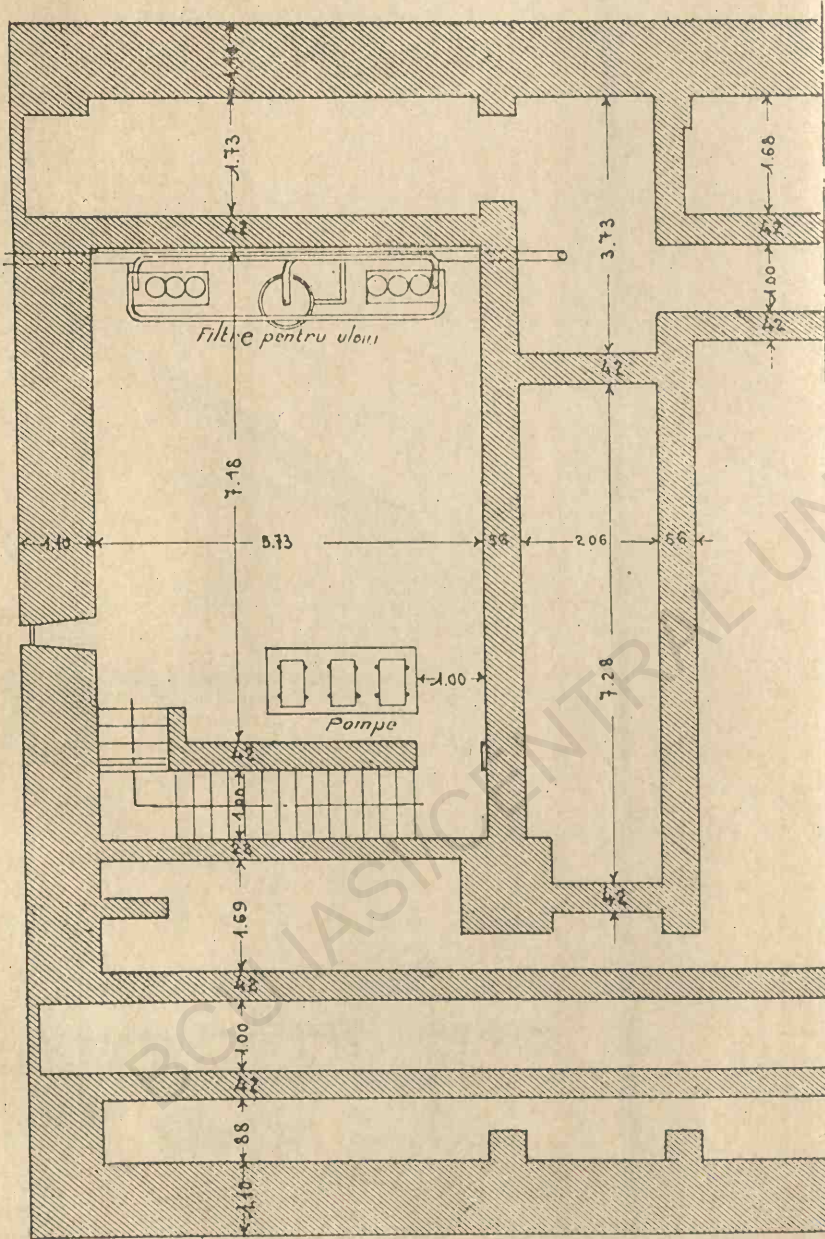
Rezultatul financiar obținut în primul an de exploatare ne arată că nu suntem departe de evaluările făcute, și poate că în al doilea, sau în al treilea an de exploatare, să se atingă prevederile ce le facem pentru perioada când s'ar ajunge la o dezvoltare normală.

UNIVERSITĂȚII IAȘI

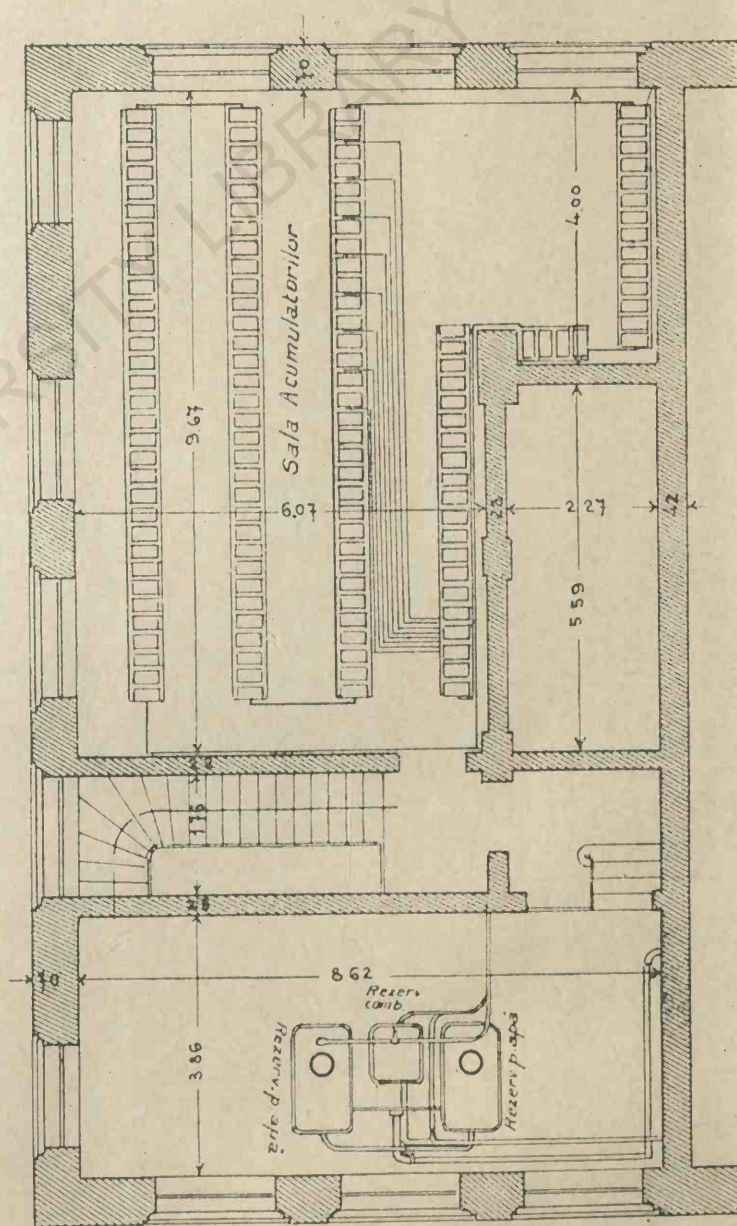
Ad

12.12/51 3

PLANUL SUBSOLULUI.



PLANUL ETAJULUI.



Scara



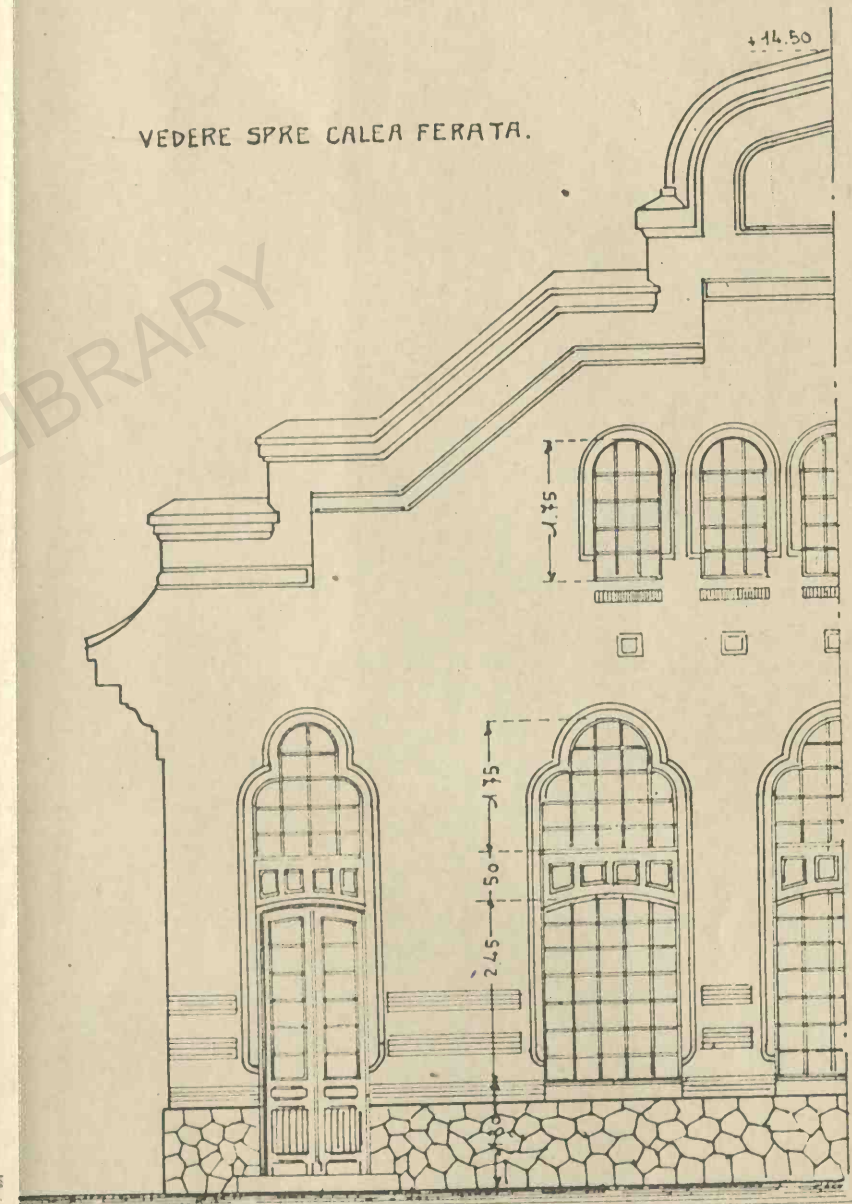
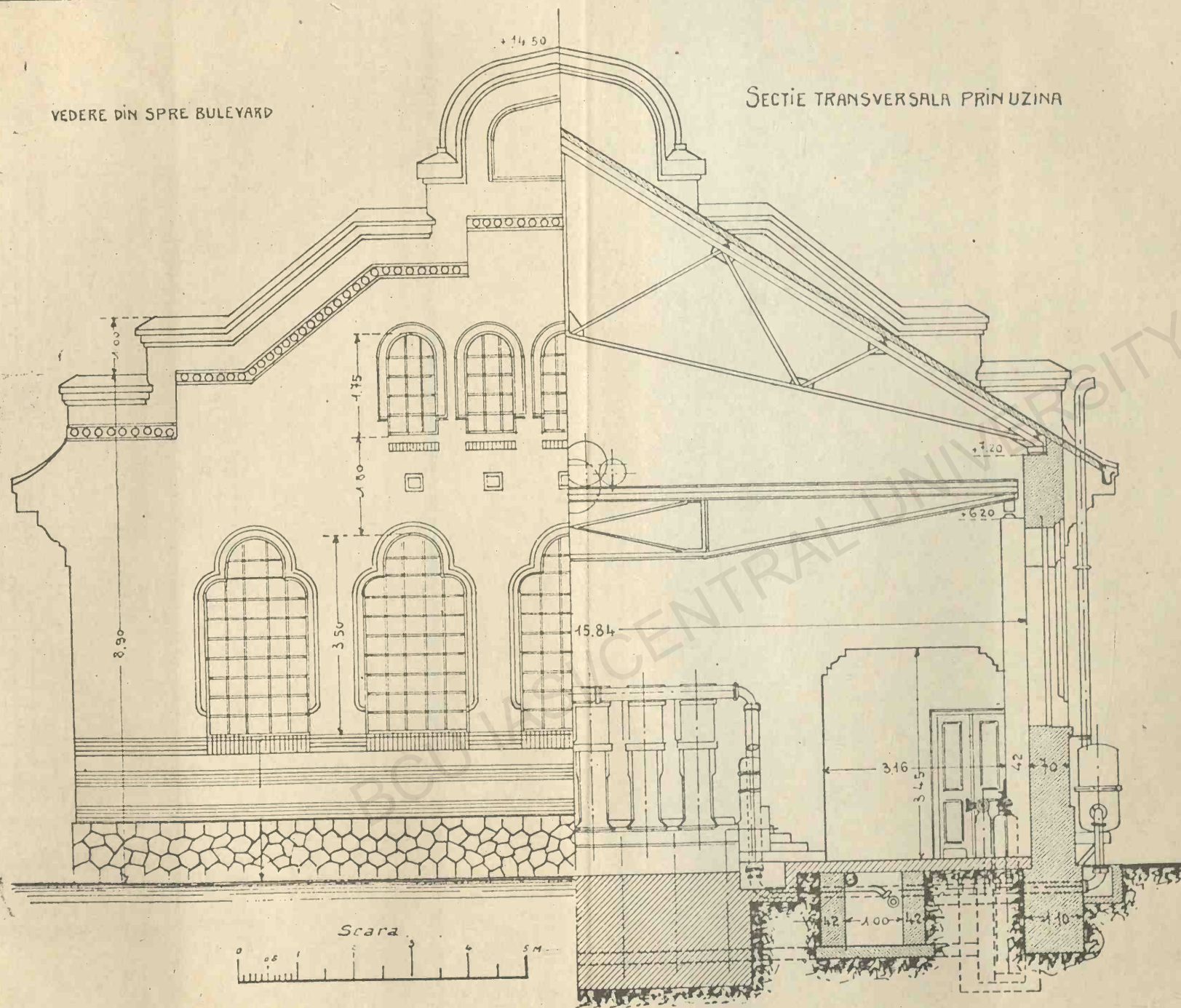
Architectural floor plan of a power station control room and engine room. The plan shows a control room on the left with a "Sala Acumulatorilor" (Battery Room) and a "TABLOUL DE DISTRIBUTIUNE" (Distribution Board). The central area contains two large "GRUPUL ELECTROGEN N°1" and "GRUPUL ELECTROGEN N°2" (Generator Groups). The right side is a large open space labeled "LOC. LIBER PUTAND CUPRINDE INCA 2 GRUPE ELECTROGENE DE CATE 400-500.C.P." (Free space that can contain up to 2 generator groups of 400-500 C.P. each). Dimensions are provided throughout the plan, including 2.00, 2.80, 1.00, 15.84, 5.30, 5.89, 3.86, 1.42, 2.20, 7.39, 7.15, 4.62, 6.75, 2.80, 1.00, and 15.84. The plan also shows various pipes, valves, and structural elements.

LOC. LIBER PUTAND CUPRINDE INCA 2
GRUPE ELECTROGENE DE CATE 400-500.C.P.

VEDERE DIN SPRE BULEYARD

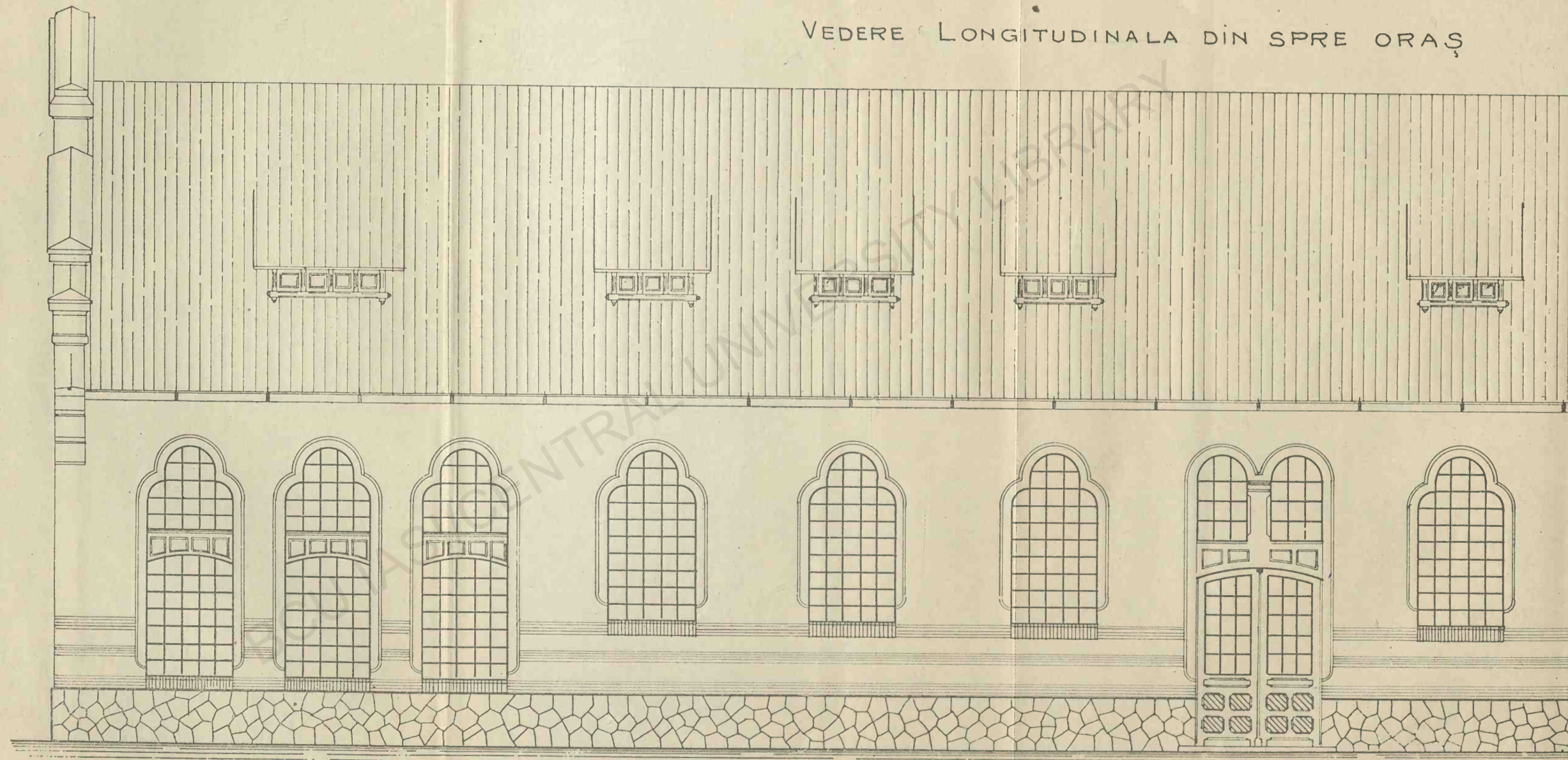
SECTIE TRANSVERSALA PRIN UZINA

VEDERE SPRE CALEA FERATA.



CENTRALA ELECTRICĂ DIN ORAȘUL PITEȘTI

VEDERE LONGITUDINALĂ DIN SPRE ORAȘ



Scara



VEDERE LONGITUDINALĂ DIN SPRE ORAȘ

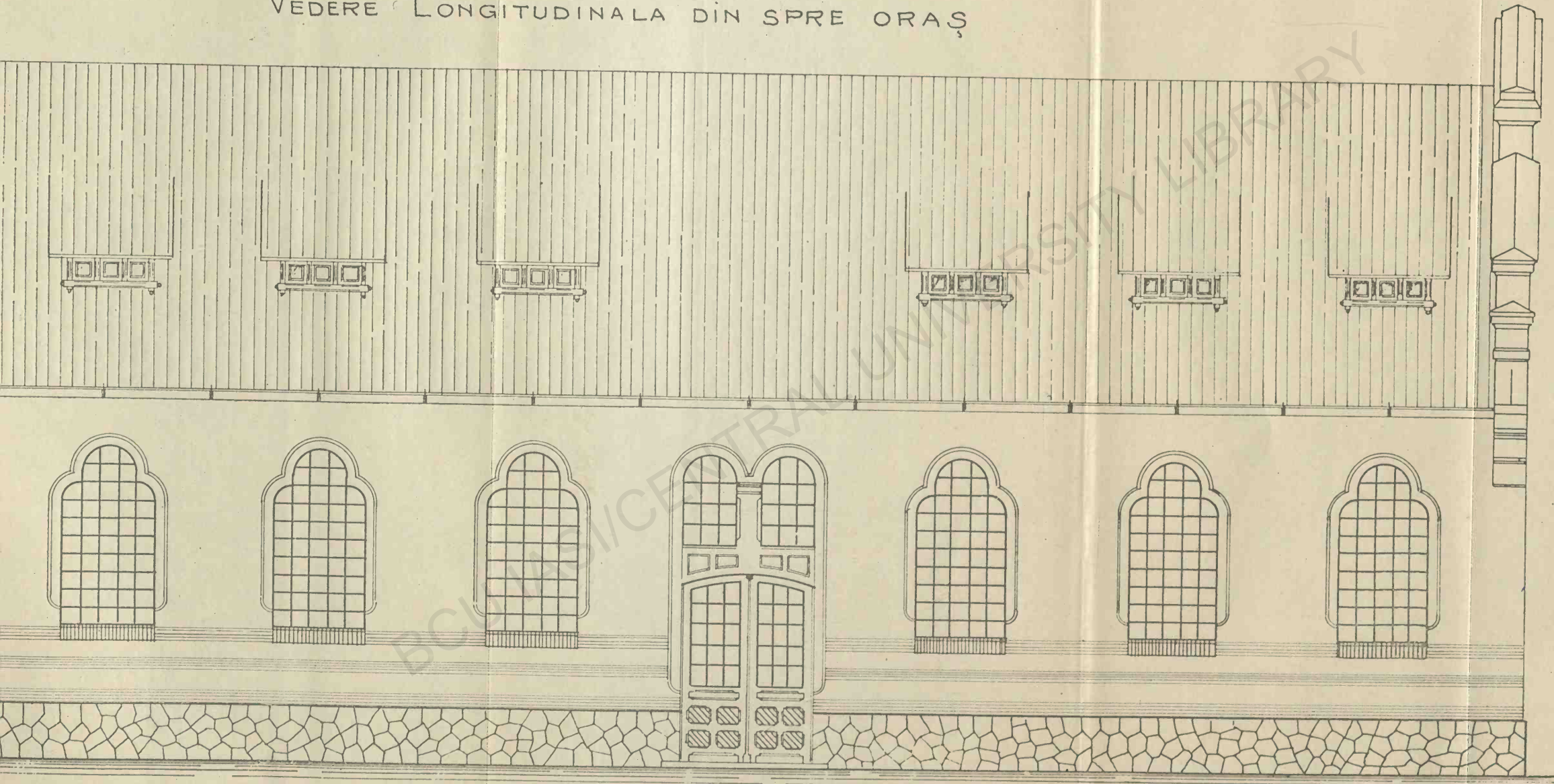


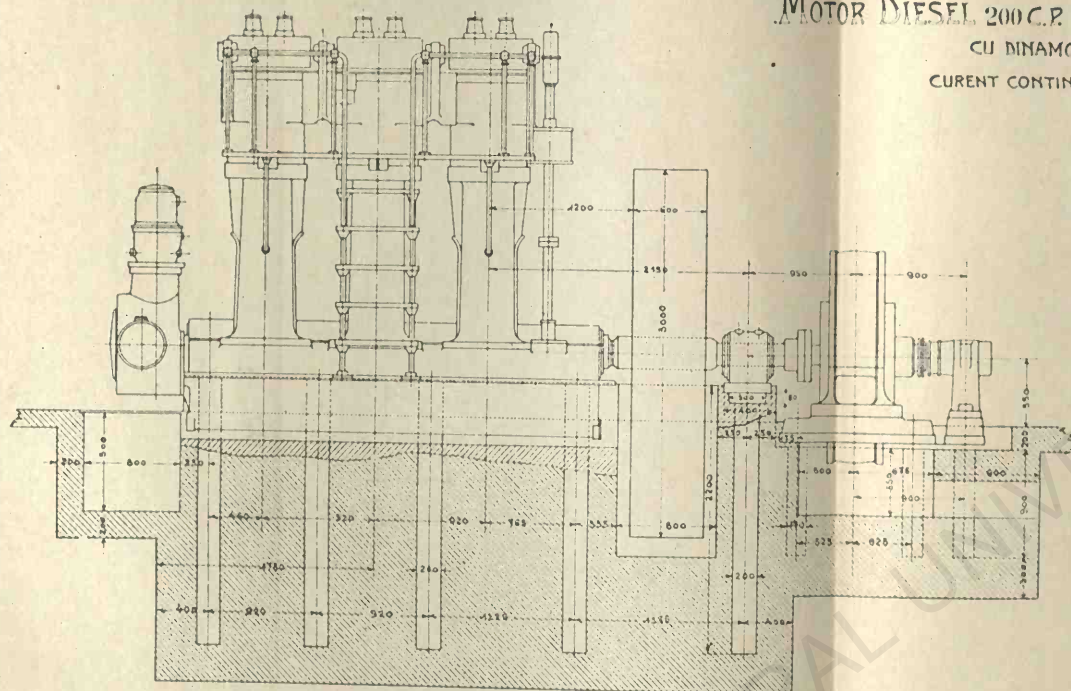
Fig 7

MOTOR DIESEL 200 C.P. DIRECT ACUPLAT

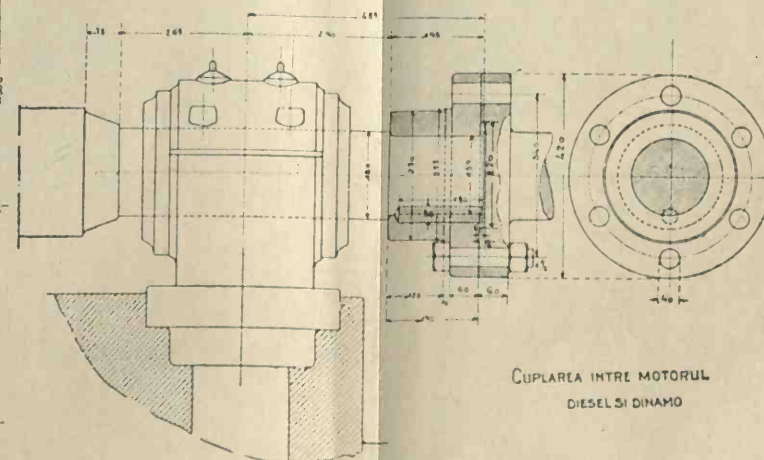
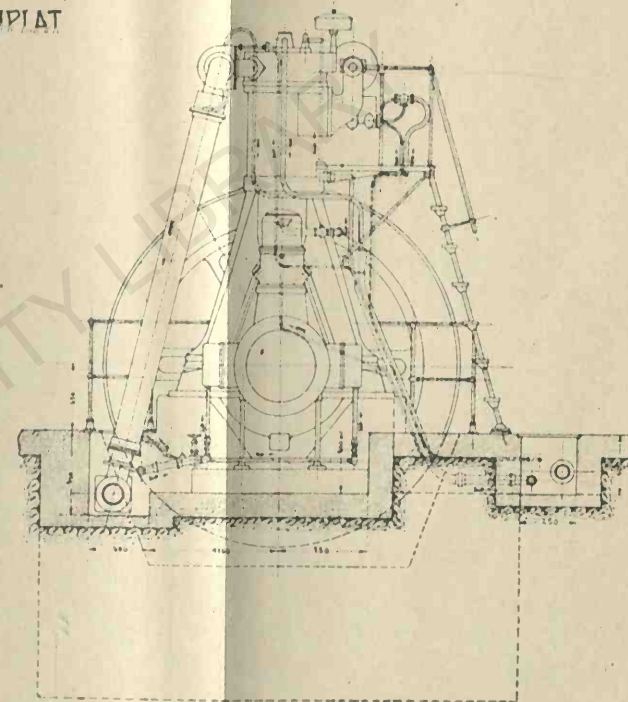
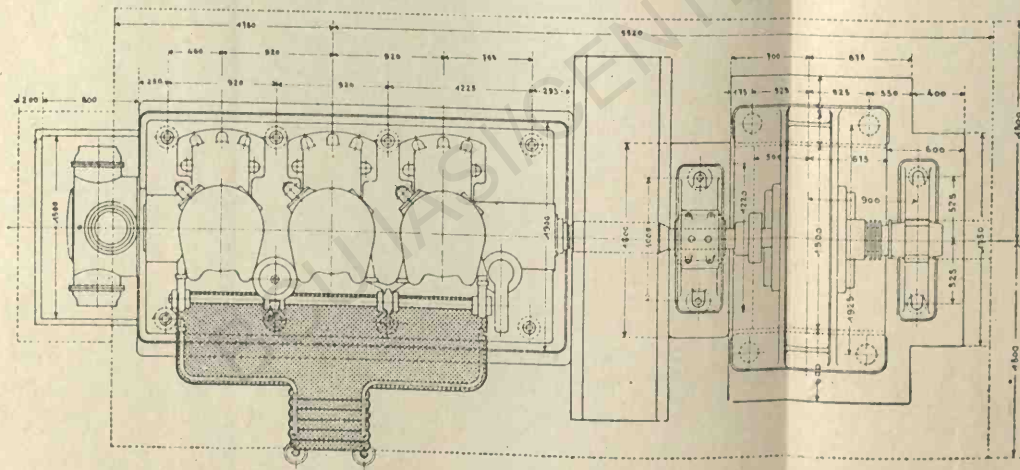
CU DINAMO

CURENT CONTINU 140 K.W.

ELEVATIE

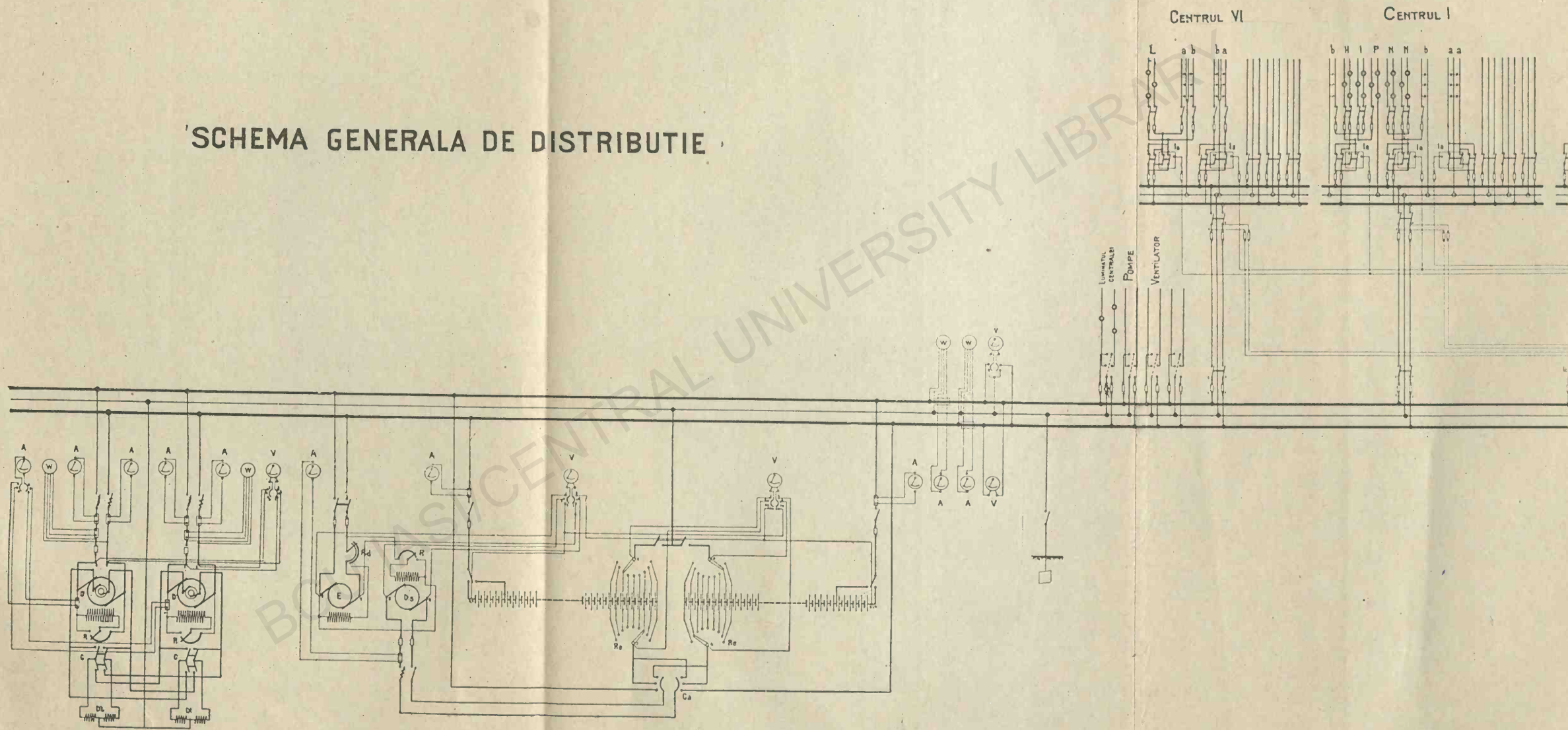


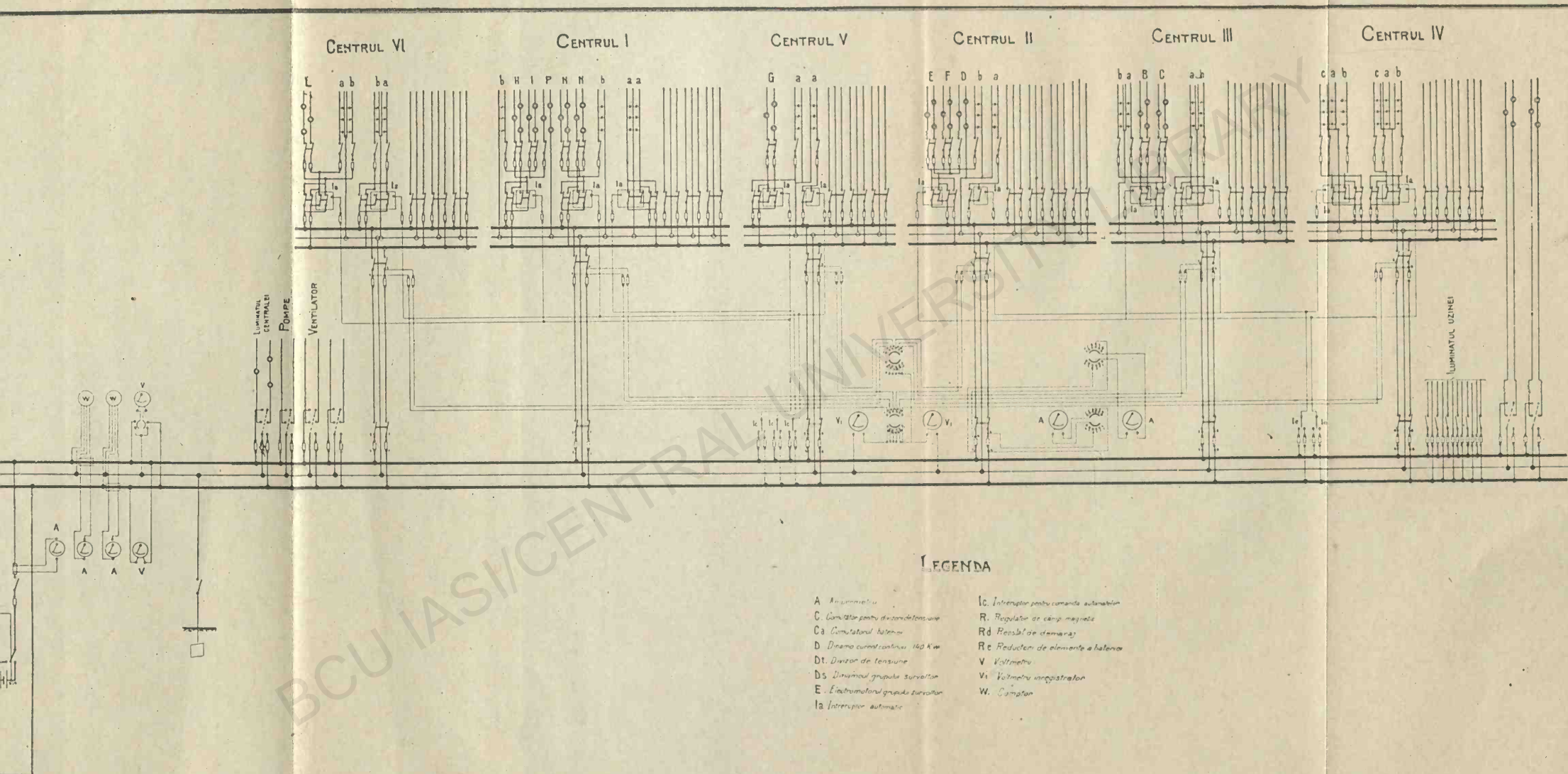
PLAN

CUPLAREA INTRE MOTORUL
DIESEL SI DINAMO

CENTRALA ELECTRICĂ DIN ORAȘUL PITEȘTI

SCHEMA GENERALA DE DISTRIBUTIE





Biblioteca Universitatii



BCU IASI/CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY

TIPOGRAFIA KOOPERATIVA

STRADA BELVEDERE № 6